INSTRUCTION

SUR

LES NOUVELLES MESURES,

PUBLIÉE

PAR ORDRE DU MINISTRE DE L'INTÉRIEUR,

En exécution de l'Arrêté des Consuls du 13 Brumaire an 9.





A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE.
An IX.



INSTRUCTION

SUR

LES NOUVELLES MESURES.

INTRODUCTION.

Un Arrêté des Consuls, en date du 13 brumaire an 9, porte qu'au 1.er vendémiaire de l'an 10, les nouvelles mesures seront obligatoires pour toute la République. Il ne suffit pas qu'à l'époque fixée le public ait entre les mains les nouvelles mesures dont il sera obligé de se servir ; il faut encore qu'il connaisse l'usage qu'il doit en faire ; il faut qu'il sache en quels rapports elles sont entre elles et avec les mesures anciennes qu'elles doivent remplacer : tels sont les points sur lesquels on va tâcher de réunir ici les notions les plus simples.

On ne commencera pas par faire un long exposé des avantages sans nombre de l'uniformité des mesures ; l'utilité de cette précieuse institution est sentie par tous les hommes dont l'esprit est libre des préjugés d'une ignorante et aveugle routine ; elle est justifiée par les vœux que, dans tous les temps, les peuples ont formés pour jouir d'un pareil bienfait.

On ne s'arrêtera pas davantage à donner des détails sur les considérations puissantes qui ont

déterminé à fonder le nouveau système (1) métrique sur une base inaltérable prise dans la nature, ni à expliquer les procédés qui ont été suivis pour parvenir à trouver cette base, et à former, des différentes parties du système qui en a été déduit, un tout régulier, et aussi satisfaisant pour l'esprit et la raison, qu'il est commode et favorable aux usages journaliers que les hommes sont dans le cas de faire des mesures et des poids. Les personnes que ces connaissances peuvent intéresser, les trouveront dans les écrits qui ont été publiés sur cette matière. Il ne s'agit ici que de mettre le public à portée de se servir facilement des mesures nouvelles dont l'usage lui est prescrit.

Les mesures ont été jusqu'ici un objet sur lequel le commun des hommes n'a guère fixé son attention ; chacun se sert journellement des mesures usitées dans le pays qu'il habite, sans s'inquiéter beaucoup de savoir d'où elles viennent, ni quels rapports elles peuvent avoir entre elles. Il y a plus : beaucoup d'hommes éclairés d'ailleurs, mais que leurs goûts ou le genre de leurs occupations ont dirigés vers des objets tout-à-fait différens, ignorent

(1) On appelle *système*, l'assemblage de plusieurs choses liées entre elles par un ordre régulier. Les anciennes mesures ne faisaient pas proprement un système, parce qu'elles n'étaient liées entre elles par aucun ordre ; parce que, prises comme au hasard, chacune d'elles n'était consacrée que par l'usage. Les nouvelles mesures au contraire forment un système très-beau et très-régulier, comme on le verra dans ce qui suit.

presque absolument les mesures de leur patrie tout aussi bien que celles des autres pays ; il en est d'autres qui ne connaissent absolument que l'espèce de mesures dont leur profession les met dans le cas de se servir habituellement, et qui n'ont que des notions très-incomplètes des autres.

Il n'est pas douteux que cette espèce d'insouciance qu'un grand nombre de personnes ont montrée jusqu'ici pour une chose qui se lie aussi intimement avec les institutions sociales, ne vienne sur-tout de la bizarrerie de nos mesures anciennes, et des dégoûts que l'on éprouvait, dès les premiers pas, dans une étude qui ne présentait que des difficultés presque insurmontables.

Du moment où le nouveau système métrique sera établi, la science des mesures sera si simple, qu'il ne sera plus permis à quiconque aura reçu la moindre éducation, de l'ignorer. Mais avant de s'instruire d'un système de mesures en particulier, il convient d'avoir une idée des mesures en général ; nous allons essayer de la donner ici.

DES MESURES EN GÉNÉRAL.

LES mesures en général, soit qu'on les considère comme des unités de calcul, soit qu'on les regarde comme des instrumens d'une grandeur constante, se divisent en cinq classes ; savoir :

1.° Mesures linéaires ou de longueur,
2.° Mesures de superficie ou carrées,
3.° Mesures de solidité ou cubiques,

4.° Mesures de capacité ou de contenance,

5.° Mesures de pesanteur, ou poids.

Les mesures linéaires sont celles qui servent à déterminer toutes sortes de longueurs, la hauteur d'un homme, celle d'un arbre ou d'un édifice; la longueur d'une corde ou celle d'un bâton, la largeur d'une rivière ou celle d'un vase, la longueur d'un champ ou celle d'un fossé, ou bien la distance de deux lieux plus ou moins éloignés : les mesures de cette dernière espèce prennent le nom de *mesures itinéraires*, ce qui signifie *mesures de chemin.*

Les mesures de superficie servent à déterminer l'étendue superficielle d'un terrain, d'un parement de mur, d'un plafond, d'une table, &c. On les appelle aussi *carrées*, parce que l'opération de mesurer les superficies, consiste ordinairement à les comparer à une figure carrée d'une grandeur connue, qui est la mesure; c'est-à-dire, à chercher combien de fois cette mesure, prise pour unité, est contenue dans la superficie dont il s'agit.

On ne connaît guère que la fabrication des tapisseries où l'on soit dans l'usage de se servir de mesures effectivement carrées; dans tout autre cas, on n'emploie que des mesures de longueur; et la connaissance de la superficie résulte du calcul que l'on fait en multipliant la longueur par la largeur, après toutefois que la figure des surfaces a été réduite à la forme rectangulaire par les procédés qu'enseigne la géométrie.

Lorsque les mesures ont pour objet l'étendue

superficielle des terrains, elles se distinguent particulièrement sous le nom de *mesures agraires*.

Si elles sont employées à désigner l'étendue d'un grand territoire, d'une île, d'une province, d'un état, elles prennent le nom de *mesures géographiques*.

Les mesures de solidité ont pour objet le mesurage des corps solides, d'une masse de terre, d'un bloc de marbre, d'un volume d'eau, de pierres, de charbons ou de grains, d'une pièce de bois ou de métal, &c.

L'opération de mesurer la solidité, ou plutôt le volume des corps, se nomme *cubature*, parce qu'elle consiste à rapporter ou comparer ces corps à des cubes (1) dont la grandeur est connue.

Il n'y a que le bois de chauffage et les moellons ou pierres à bâtir que l'on soit dans l'usage de ranger sous la forme d'un cube pour les mesurer; dans tous les autres cas, le mesurage de la solidité des corps est le résultat du calcul que l'on fait en multipliant la longueur par la largeur, et le produit de cette multiplication par la hauteur, après toutefois que la figure des corps qu'il s'agit de mesurer, a été réduite à celle d'un cube ou d'un parallélipipède.

Les mesures de capacité sont aussi appelées *mesures de contenance*, parce qu'elles servent à

(1) On appelle *cube* un corps solide qui présente six côtés égaux et forment chacun un carré. Un dé à jouer est un cube, parce qu'il présente six faces carrées et égales. Toute autre figure semblable, de quelque grandeur qu'elle soit, est également un cube.

déterminer la contenance des vases, de quelque forme et grandeur qu'ils soient.

Nous avons dit dans l'article précédent, que l'on pouvait évaluer par la cubature un volume d'eau, de pierres, de charbon et même de grains, ainsi que le vide d'un vaisseau; mais cela ne peut avoir lieu que dans le cas où le volume étant considérable, ou bien le vide très-grand, on n'a pas besoin d'une évaluation bien juste; dans le cas contraire, on doit recourir aux mesures de capacité, qui fournissent un moyen bien plus exact de déterminer la quantité des matières toutes les fois qu'elles sont fluides ou ne sont point de nature à pouvoir se ranger sous la forme d'un cube, comme sont le sable et les grains, qui coulent d'une manière assez ressemblante à celle qui est particulière aux fluides.

Les mesures destinées aux fluides exigent plus de perfection que celles qui sont destinées aux matières sèches : de là deux sortes de mesures de capacité, les unes destinées au mesurage des grains et autres matières sèches, les autres spécialement réservées pour le mesurage des liquides.

On peut, avec les différentes mesures dont nous venons de parler, connaître la longueur, la superficie, le volume ou la solidité des corps : mais il est une multitude de circonstances dans lesquelles on a, de plus, besoin de connaître leur pesanteur; et c'est à cela que sont destinées les mesures de pesanteur, plus simplement désignées sous le nom de *poids*. Ce sont des masses de matière, et le plus

ordinairement de métal, dont la pesanteur est connue, et auxquelles on compare, par le moyen des balances, les choses dont on veut connaître la pesanteur.

Quelques noms, quelques formes qu'aient les mesures, de quelque grandeur qu'elles soient, elles se rapportent nécessairement à l'une des cinq classes ci-dessus. Ce sont toujours des mesures de longueur, de superficie, de solidité, de capacité ou de pesanteur.

Cette division se reconnaît dans les mesures de tous les peuples tant anciens que modernes; c'est aussi celle que l'on retrouve dans les mesures nouvelles dont nous allons maintenant parler.

DES MESURES NOUVELLES.

Les mesures, quoique de diverses espèces, comme nous l'avons fait remarquer dans l'article précédent, ont cependant entre elles des rapports si intimes, qu'elles peuvent toutes être établies sur une base unique. Les auteurs du nouveau système métrique ont su apprécier les avantages de cette connexité, de cette sorte de parenté de toutes les mesures; et leur projet étant de substituer à la variété inconcevable de nos mesures anciennes, un système simple et régulier de mesures uniformes, ils ont compris qu'il fallait donner à ces mesures une base unique, inaltérable, et qui pût dans tous les temps être reconnue.

Il s'agissait, pour cela, de trouver dans la nature une ligne invariable dont on pût déduire toutes les sortes de mesures. La distance du pôle à l'équateur

a fourni cette ligne invariable, qui est le quart du tour entier de la terre en allant du nord au midi : on en a tiré le *mètre*, qui est sa dix-millionième partie (1), et qui est devenu le type générateur de toutes les nouvelles mesures, et d'abord des mesures de longueur, que l'on appelle aussi *mesures linéaires.*

Des Mesures linéaires.

LE MÈTRE, dix-millionième partie du quart du méridien terrestre, est une ligne de la longueur d'un bâton de canne ou d'appui pour un homme de taille ordinaire : c'est à-peu-près la demi-toise, ou la demi-canne des pays méridionaux ; c'est une mesure moyenne entre les aunes des différens pays; elle équivaut à un peu plus de 443 lignes de l'ancien pied de roi.

Cette mesure, divisée en dix parties, a donné le *décimètre* ou dixième de mètre.

(1) Ce n'était pas assez d'avoir trouvé dans la nature une ligne invariable et assez grande pour que les erreurs que l'on pourrait faire en la mesurant de nouveau fussent peu importantes; il fallait en déduire une ligne qui se trouvât convenable pour former l'unité usuelle des mesures, sans cesser d'être dans un rapport simple et facile à saisir avec cette première longueur. On a en conséquence divisé la distance du pôle à l'équateur en dix parties, chacune de ces dix parties en dix autres, et successivement jusqu'à la dix-millionième partie, qui, par un hasard heureux, comme on le verra par ce qui suit, s'est trouvée d'une grandeur peu différente de la demi-toise et de plusieurs autres mesures déjà consacrées par l'usage.

Le décimètre, divisé en dix parties, donne le *centimètre*, ce qui veut dire centième de mètre, lequel, divisé à son tour en dix autres parties, donne le *millimètre* ou millième de mètre, qui est la plus petite des mesures de longueur, et répond à environ une demi-ligne ancienne.

Le mètre, multiplié au contraire par 10, produit le *décamètre*, mesure de dix mètres, très-propre à former une chaîne d'arpenteur pour le mesurage des terrains.

Multiplié par 100, le mètre produit l'*hectomètre*, mesure de cent mètres, qui ne peut guère servir qu'à exprimer la longueur d'une allée, celle d'un étang, d'un mur ou d'un fossé, et ce que l'on appelle vulgairement une portée de fusil.

Le mètre, multiplié par 1000, produit le *kilomètre*, mesure de mille mètres, qui équivaut à 500 et quelques toises, ou un petit quart de lieue.

Enfin, multiplié par 10000, le mètre donne le *myriamètre*, mesure de dix mille mètres, qui revient à environ deux lieues moyennes anciennes, ou la distance d'une poste.

Ainsi toutes les mesures de longueur partent du mètre, dont les mesures inférieures sont des fractions décimales, et les supérieures des multiples décimaux. En sorte que

Un myriamètre contient 10 kilomètres;
Un kilomètre........ 10 hectomètres;
Un hectomètre....... 10 décamètres;
Un décamètre......... 10 mètres;

Un mètre contient.... 10 décimètres;
Un décimètre........ 10 centimètres;
Un centimètre........ 10 millimètres.

Des Mesures de superficie.

Les mesures de superficie sont une émanation toute naturelle des mesures de longueur, et le mètre leur sert de base.

Un carré d'un mètre de côté est appelé *mètre carré.*

Celui d'un décimètre de côté est un *décimètre carré.*

Un carré d'un centimètre de côté est un *centimètre carré.*

Le *millimètre carré* est de même un carré d'un millimètre de chaque côté.

Un carré d'un décamètre de côté, considéré comme mesure de terrain, prend le nom d'*are.*

Un carré d'un hectomètre ou cent mètres de côté, porte le nom d'*hectare*, c'est-à-dire, cent ares.

Le *kilomètre carré* est une étendue de terrain égale à un carré qui aurait un kilomètre ou mille mètres de côté.

Enfin, le *myriamètre carré* est une étendue de territoire égale à un carré qui aurait un myriamètre ou dix mille mètres de côté.

Ces deux dernières mesures ne peuvent être employées que comme mesures géographiques propres à apprécier de grands territoires.

Un myriamètre carré contient 100 kilomètres carrés;

Un kilomètre carré contient 100 hectares;
Un hectare contient 100 ares;
Un are contient 100 mètres carrés ou centiares;
Un centiare ou mètre carré contient 100 décimètres carrés;
Un décimètre carré 100 centimètres carrés;
Un centimètre carré contient 100 millimètres carrés.

Des Mesures de solidité.

Les solides se composent des trois dimensions, longueur, largeur et hauteur, et se comparent à des mesures régulières que l'on nomme *cubes*, dont la longueur, la largeur et la hauteur sont égales.

Un cube qui a un mètre de côté s'appelle un *mètre cube*. Appliquée au mesurage du bois de chauffage, cette mesure prend le nom de *stère*.

Le *décistère*, dixième de stère, n'est point un cube, mais la dixième partie d'un cube d'un mètre de côté; on peut s'en faire une idée en se représentant un plateau qui aurait un mètre carré de base et un décimètre de hauteur.

Le *décimètre cube*, que l'on peut appeler aussi *millistère*, est égal à un solide qui aurait un décimètre de chaque côté.

Un *centimètre cube* est égal à un solide d'un centimètre de chaque côté.

Le *millimètre cube* est égal à un cube d'un millimètre de chaque côté.

Il n'y a point de mesure de solides au-dessus du

mètre cube ou stère ; on peut cependant placer dans l'ordre de ces mesures, le *décastère*, égal à dix stères, unité de compte très-commode pour l'évaluation des grandes quantités de bois.

Un décastère contient dix stères ou mètres cubes.

Un stère ou mètre cube contient dix décistères ; il contient également mille millistères ou décimètres cubes.

Un décistère contient 100 millistères ou décimètres cubes,

Un décimètre cube contient 1000 centimètres cubes.

Un centimètre cube contient 1000 millimètres cubes.

Un mètre cube contient conséquemment un million de centimètres cubes, un milliard de millimètres cubes.

Des Mesures de contenance.

NOUS avons vu que les mesures de longueur, de superficie et de solidité, dérivent immédiatement du *mètre ;* on va voir que les mesures de capacité ou contenance en sont également déduites.

La capacité d'un vase, c'est-à-dire, le vide formé par ses parois intérieures, peut être assimilée au solide qui le remplirait et se mesure de la même manière. Ainsi un vase de forme carrée, dont la largeur, la longueur et la profondeur intérieures sont chacune d'un décimètre, donnerait une capacité d'un décimètre cube, qui ne diffère que peu de l'ancienne

pinte de Paris, et que l'on a nommée LITRE; on en a fait l'unité générique des mesures de contenance.

Un vase, qui contient seulement la dixième partie d'un litre, s'appelle *décilitre.*

Enfin, on a donné le nom de *centilitre* à une très-petite mesure égale au dixième d'un décilitre, ou au centième du litre.

Pour avoir de grandes mesures, on a multiplié le litre par 10, par 100 et par 1000.

Multiplié par 10, le litre a donné une mesure de dix litres, qu'on a appelée *décalitre.*

En le multipliant par 100, on en a fait une mesure de cent litres, qu'on a nommée *hectolitre.*

Enfin, une mesure, dont la capacité serait égale à un mètre cube, serait le *kilolitre*, mesure de mille litres.

Ainsi, le kilolitre contient	10	hectolitres;
L'hectolitre..........	10	décalitres;
Le décalitre..........	10	litres;
Le litre..............	10	décilitres;
Enfin le décilitre......	10	centilitres.

Des Poids.

QUOIQUE les poids semblent, au premier abord, n'avoir qu'un rapport fort éloigné avec les mesures de longueur, ils en ont pourtant été déduits de même que les autres mesures.

On a observé, dans l'article précédent, que les mesures de capacité avaient été tirées du mètre, et que le litre est un vase dont la capacité est égale à un décimètre cube.

On a rempli d'eau distillée un vase semblable, et le poids de cette eau a servi de base aux mesures de pesanteur ou poids; on l'a nommé *kilogramme*, qui veut dire poids de mille grammes : c'est un poids qui équivaut à-peu-près à deux livres cinq gros et demi, ancien poids de marc.

Le kilogramme, divisé en dix parties, donne l'*hectogramme*, équivalant à un peu plus de trois onces anciennes.

L'hectogramme, divisé à son tour en dix parties, donne le *décagramme*, qui vaut un peu plus de deux gros et demi anciens.

Le décagramme, divisé également en dix parties, donne le *gramme*, qui équivaut à près de dix-neuf grains anciens.

Le dixième du gramme est le *décigramme*, qui équivaut à près de deux grains anciens.

Le dixième de décigramme est le *centigramme*, qui équivaut à-peu-près à deux dixièmes de grain ancien.

Le dixième du centigramme, est le *milligramme*, qui équivaut à environ deux centièmes de grain ancien.

Le kilogramme, multiplié par 10, produit le myriagramme, poids de dix mille grammes, équivalant à près de vingt livres sept onces anciennes.

Ainsi, le myriagramme vaut	10	kilogrammes;
Le kilogramme.........	10	hectogrammes;
L'hectogramme.........	10	décagrammes;
Le décagramme........	10	grammes;

Le

Le gramme........ 10 décigrammes ;
Le décigramme..... 10 centigrammes ;
Le centigramme.... 10 milligrammes.

Les poids inférieurs s'expriment par dixièmes et centièmes de milligramme, comme les poids supérieurs au myriagramme s'expriment par dixaines, centaines, &c. de myriagrammes.

Des Monnaies.

QUOIQUE les monnaies ne soient pas proprement des mesures, elles se lient cependant avec elles d'une manière si intime, qu'il a paru indispensable de les soumettre aux mêmes principes, tant pour leur poids que pour leur valeur.

Il s'est trouvé, par un hasard heureux, qu'une pièce d'argent du poids de cinq grammes était, à $\frac{1}{80}$ près en plus, l'équivalent de l'ancienne livre tournois. Il était tout simple de prendre pour unité monétaire, une valeur qui différait si peu de l'ancienne. On l'a nommée *franc*, expression qui était autrefois synonyme de livre.

Les monnaies ont été soumises, comme toutes les mesures, à la division décimale. En conséquence le franc a été divisé en dix parties que l'on a appelées *décimes*, dont chacun est à-peu-près l'équivalent de deux sous. Le décime a été divisé en dix autres parties qu'on a appelées *centimes*, dont chacun est à-peu-près la cinquième partie d'un sou. Les valeurs supérieures au franc s'expriment en dixaines, centaines, &c. de francs ; et les valeurs inférieures au centime,

en dixièmes, centièmes, &c. de centime : mais comme il n'y a pas de pièce de monnaie au-dessous du centime, on ne tient compte des fractions de centime que pour la régularité et l'exactitude des calculs ; après quoi on les supprime toujours, comme autrefois on négligeait les fractions de denier.

TEL est le système des nouvelles mesures. On voit que tout part d'un seul principe, LE MÈTRE, qui est le générateur, et, si l'on peut s'exprimer ainsi, le père de toutes les autres mesures; que toutes les parties de ce système, étroitement liées entre elles, sont comme les membres d'une seule et même famille, dont le mètre, produit lui-même par la nature, est la tige unique.

DE LA NOMENCLATURE.

ON a pu remarquer, dans l'exposé que nous venons de faire du nouveau système métrique, que chaque nom, à l'exception de ceux qui expriment les unités génériques *mètre*, *are*, *stère*, *litre* et *gramme*, est composé de deux parties, l'une qui est commune à toute la classe à laquelle il appartient, et qui est ce nom générique lui-même ; ainsi, le mot *mètre*, nom de l'unité générique des mesures de longueur, termine les noms de toutes les autres unités des mesures de cette classe, *myria*-mètre, *hecto*-mètre, *déca*-mètre, *centi*-mètre, &c.

Litre, nom générique des mesures de capacité, termine de même les noms de toutes les autres unités des mesures de capacité, *hecto*-litre, *déci*-litre, &c.

Il résulte de-là un grand avantage : c'est qu'il suffit de voir par lequel de ces cinq mots, *mètre*, *are*, *stère*, *litre* et *gramme*, le nom d'une mesure est terminé, pour savoir à quelle classe cette mesure appartient : c'est-à-dire, si c'est une mesure de longueur, de superficie, de solidité, de capacité ou de pesanteur; en sorte que si le nom d'une mesure est terminé par le mot *litre*, par exemple, on sait aussitôt que c'est une mesure de contenance; on sait qu'il est question d'un poids, si le nom de la mesure est terminé par le mot *gramme;* on sait que c'est un solide, s'il est terminé par le mot *stère*, ou une superficie de terrain, s'il est terminé par le mot *are*.

L'autre partie du nom sert à distinguer les unités de chaque classe et à exprimer combien la mesure dont il s'agit est plus grande ou plus petite que l'unité générique. C'est une sorte de prénom qui est annexé au nom générique pour indiquer le rang que la mesure à laquelle il se trouve appliqué occupe dans l'échelle ascendante ou descendante.

Ainsi le mot *déca*, qui signifie *dix*, appliqué au mot *mètre*, donne le décamètre, il indique une mesure de dix mètres; appliqué au mot *gramme*, il donne le décagramme, il indique un poids de dix grammmes.

Le mot *hecto*, qui veut dire *cent*, appliqué au mot *litre*, exprime une mesure de cent litres; au mot *are*, une mesure de cent ares.

De même le mot *kilo*, qui veut dire *mille*, appliqué à l'un des noms génériques, indique une mesure mille fois plus grande; *kilo*-mètre est une mesure

de mille mètres; *kilo*-gramme est un poids de mille grammes.

Par la même raison, *myria* qui signifie *dix mille*, indique une mesure dix mille fois plus grande que l'unité générique; un *myria*-gramme est un poids de dix mille grammes, comme un *myria*-mètre est une longueur de dix mille mètres.

Voilà pour l'échelle ascendante. Dans l'échelle descendante, c'est-à-dire, pour les mesures qui sont plus petites que l'unité générique, les prénoms *déci*, *centi*, *milli*, désignent des mesures dix fois, cent fois, mille fois plus petites que l'unité générique: ainsi, *déci*-mètre exprime une mesure d'un dixième de mètre; *déci*-gramme un poids d'un dixième de gramme; *centi*-litre, un centième de litre; *milli*-mètre, un millième de mètre.

TELLE est la nomenclature du nouveau système métrique, fixée par la loi du 18 germinal an 3: Elle se compose de douze mots en tout; savoir: les cinq noms génériques, *mètre*, pour les longueurs; *are*, pour les superficies; *stère*, pour les solidités; *litre*, pour les capacités; et *gramme*, pour les pesanteurs;

Et les sept prénoms, *déca*, qui veut dire dix; *hecto*, cent; *kilo*, mille; *myria*, dix mille; *déci*, dixième; *centi*, centième; *milli*, millième (1).

(1) Quelques auteurs emploient d'autres prénoms, tels que *décimilli*, *centimilli*, &c. pour désigner des dix-millièmes, des cent-millièmes, &c. de l'unité principale; mais ces dénominations doivent être rejetées comme compliquant inutilement le système, d'ailleurs elles ne sont point autorisées par la loi.

Nomenclature vulgaire.

MAIS, quelque simple que soit cette nomenclature méthodique des nouvelles mesures, quelque facilité qu'elle présente pour éclairer l'esprit et aider la mémoire, on ne doit pas cependant dissimuler que son admission éprouve des difficultés bien ou mal fondées.

On lui reproche d'être composée de noms étrangers dans notre langue, comme s'il n'était pas au contraire plus convenable de désigner des choses nouvelles par des noms nouveaux et qui n'aient aucune autre acception, plutôt que de les appeler de noms qui servent déjà à désigner des choses différentes.

On reproche aux noms des nouvelles mesures d'être tirés du grec, comme si la plupart des noms de notre langue n'avaient pas la même origine; comme si ce n'était pas au contraire une chose infiniment utile d'avoir donné aux nouvelles mesures des noms qui peuvent passer sans altération dans toutes les langues étrangères, dans tous les idiomes, où il est de fait que les noms vulgaires ne peuvent être également admis.

On leur a fait d'autres reproches mieux fondés, tels que,

1.° Celui de leur longueur. On ne peut disconvenir en effet que, pour des choses d'un usage aussi journalier que les mesures, des mots d'une seule ou de deux syllabes au plus n'eussent été préférables;

2.° Celui de la monotonie de leur désinence. Ce vice est une suite du parti que l'on a pris de désigner

les mesures d'une même classe par un nom générique, très-propre sans doute à aider la mémoire, mais dont la consonnance fatigue l'oreille, embarrasse l'esprit, et peut donner lieu à des méprises.

Ce sont ces considérations qui ont motivé l'arrêté des Consuls du 13 brumaire de l'an 9, par lequel il est permis d'employer une nomenclature vulgaire concurremment avec la nomenclature méthodique, et de traduire, dans l'usage, plusieurs des noms systématiques en d'autres noms déjà usités; savoir, le nom de

Myriamètre, en celui de *lieue;*

De kilomètre, en celui de *mille*, parce qu'en effet c'est une longueur de mille mètres;

De décamètre, par celui de *perche*, par analogie avec la perche ancienne, qui, dans plusieurs parties de la France, était la base des mesures de terrains;

Le nom de décimètre, en celui de *palme*, nom que les anciens donnaient à une mesure de quatre doigts, parce que c'est en effet une ligne à-peu-près égale à la la largeur des quatre doigts de la main d'un homme de stature moyenne, à l'endroit de leur naissance;

Le nom de centimètre, en celui de *doigt;*

De millimètre, en celui de *trait;*

D'hectare, en celui d'*arpent*, nom consacré dans plusieurs départemens pour désigner les grandes mesures agraires, et généralement connu dans tous les lieux où il y a des forêts nationales;

Le nom d'Are, en celui de *perche carrée*, centième du même arpent;

De décistère, en celui de *solive*, nom qui était

précédemment consacré à désigner une mesure de solidité à-peu-près semblable pour le mesurage des bois de charpente ;

Le nom de kilolitre, en celui de *muid*, nom autrefois employé pour désigner les grandes quantités de grains ;

D'hectolitre, en celui de *setier*, qui servait à exprimer à-peu-près la contenance d'un sac de blé ;

Le nom de décalitre, en celui de *boisseau* pour les grains, et de *velte* pour les liquides. Le boisseau, qui était dans plusieurs parties de la France la mesure pour la vente en détail des grains, est connu dans tous les cantons qui approvisionnent les magasins militaires ; la *velte* est de même généralement connue dans tous les lieux qui étaient assujettis aux droits d'aides, comme une mesure de huit pintes ;

Le nom de litre, est remplacé par celui de *pinte*, parce qu'en effet il diffère peu de la pinte de Paris, qui était de même assez généralement connue ;

Celui de décilitre par le mot *verre*, parce que c'est un vase de la contenance d'un verre à boire de moyenne grandeur ;

Celui de kilogramme, par le mot *livre*, qui est le nom assez généralement connu par-tout pour exprimer l'unité de poids ;

L'hectogramme, par l'*once*, principale fraction de la livre ;

Le décagramme, par le *gros*, fraction principale de l'once ;

Le gramme, par le *denier* ;

Le décigramme, par le *grain.*

Le même arrêté permet encore d'employer le mot *quintal* pour exprimer cent livres nouvelles, comme il exprimait cent livres anciennes; et celui de *millier* pour exprimer mille des mêmes livres, comme il exprimait mille livres anciennes.

Chacun pourra choisir, dans ces deux systèmes de noms, ceux qui lui conviendront le mieux, et ils pourront être employés indifféremment dans tous les actes. L'essentiel, dans tout ceci, est que l'on s'entende bien, et que ceux qui emploîront les noms vulgaires, aient l'attention d'expliquer s'il est question de mesures nouvelles ou de mesures anciennes (1).

Pour mettre le lecteur d'autant plus à portée de comprendre ce que nous avons dit jusqu'ici du nouveau système métrique, nous allons présenter l'ensemble de ces diverses notions dans le tableau ci-joint.

DES INSTRUMENS DE MESURAGE.

NOUS n'avons jusqu'ici considéré les mesures que d'une manière abstraite et générale, et plutôt comme des quantités déterminées, que comme des instrumens propres à mesurer les quantités. C'est sous ce dernier rapport qu'il convient de les examiner maintenant.

---

(1) Il serait à propos que l'on convînt d'une expression ou d'un signe pour indiquer, en se servant d'un nom ancien, que la mesure dont il s'agit est nouvelle. Le mot *métrique*, ou, par abréviation, *M.*, semblerait très-propre à prévenir toute confusion. Ainsi on dirait *livre métrique*, *pinte métrique*, *lieue M.*, &c.

enclature méthodique des nouvelles mesures,
° la traduction ou nomenclature vulgaire

.....	10.	——— 12 litrons $\frac{1}{3}$.
.....		
.....	1.	Près d'un litron et $\frac{1}{4}$.
.....		
.....	0.1	Près de $\frac{1}{8}$ de litron.
mètriq.	1000 kilog. ou liv. mèt.	Tonneau de mer. 2042 livres poids de marc. 2 quintaux.
.....		
.....	100.	204 livres.
.....	10.	20 livres 7 onces environ.
d'eau..	1.	2 livres 5 gros $\frac{1}{2}$.
.....	0.1	3 onces 2 gros.
.....	0.01	2 gros 44 grains.
.....	0.001	18 grains $\frac{7}{8}$.
d'eau..		
.....	0.0001	Un grain et $\frac{7}{8}$.
.....	0.00001	$\frac{3}{16}$ de grain.
.....	0.000001	$\frac{5}{256}$ de grain.
e d'eau..		

s; on y suppléera au besoin par des nombres. Ainsi l'hectolitre
velles, &c.



Un myriamètre, ou une *lieue*, est bien une mesure; un hectare [arpent] est bien aussi une mesure: mais il n'existe pas d'instrumens auxquels on puisse rapporter ces quantités immédiatement; elles sont le résultat d'un mesurage que l'on fait avec des instrumens faciles à manier. Ce sont ces instrumens qui forment les mesures matérielles. Plusieurs ont leur double et leur moitié, comme on va le voir dans le tableau que nous allons en tracer ici, et dans lequel nous ferons connaître en même temps les usages auxquels ils sont destinés.

Des Mesures de longueur considérées comme Instrumens, et de leurs formes.

Le *décamètre* [perche linéaire], est une chaîne de dix mètres de longueur, qui doit être employée en remplacement de l'ancienne chaîne d'arpenteur, pour le mesurage des terrains et des chemins.

Cette chaîne est formée par des chaînons d'un, de deux ou de cinq décimètres de longueur, du centre d'un des anneaux qui les lient au centre de l'anneau suivant. Ces anneaux sont en fer, à l'exception de ceux qui marquent la longueur d'un mètre, qui sont en cuivre; de manière que, si la quantité que l'on mesure est moindre qu'un décamètre, il suffit de compter les anneaux de cuivre et les chaînons pour savoir combien on doit porter de mètres et de décimètres.

On peut se servir du *double décamètre*, qui expédie

plus vîte ; ou bien du *demi-décamètre*, qui est plus léger et plus portatif.

Le *mètre* simple ou brisé remplace les aunes de toutes sortes et autres mesures analogues pour le mesurage des étoffes. C'est, dans ce cas, une règle de bois de deux centimètres d'équarrissage, garnie, à chaque extrémité, d'un fer en étrier, et divisée dans toute sa longueur en centimètres marqués de 10 en 10 par les chiffres 10, 20, 30, &c.

Il y a aussi des *mètres* et *doubles mètres* ployans pour l'usage des tapissiers, miroitiers, et de tous ceux qui étaient dans l'habitude de porter des aunes ou des toises ployantes.

Le *mètre* remplace aussi la toise, la canne et toutes les autres mesures analogues, pour le mesurage des bâtimens, des ouvrages d'arts, et tout ce qui s'appelle le *toisé*. C'est alors une règle plate ou un bâton rond garni en fer à ses bouts.

Le *double mètre* simple ou brisé ne diffère presque pas de l'ancienne toise de Paris et de la canne des pays méridionaux. Il peut être employé pour accélérer le mesurage, dans tous les cas où l'on se servait de la toise. C'est une sorte de verge en bois d'une seule pièce, ou de deux pièces réunies par une virole en cuivre, et garnies en fer à chaque extrémité. Une des parties de cet instrument peut servir de canne.

Le *demi-mètre* simple ou brisé est un instrument à l'usage des marchands ambulans, des charpentiers, menuisiers, serruriers, en remplacement du pied ou autres mesures analogues : d'une pièce, c'est une

règle divisée en centimètres et même en millimètres; brisé, c'est un instrument composé de deux règles réunies par une charnière, comme les anciens pieds.

Le *décimètre* [palme] simple ou double, sur lequel sont tracés les *centimètres* [doigts] et les *millimètres* [traits], forme une mesure de poche extrêmement commode en remplacement du pied, pour tous les cas où l'on a besoin de mesurer de petites quantités. Le double décimètre est une règle de bois ou de métal, d'une seule pièce, ou de deux pièces réunies par une charnière.

Des Instrumens pour le mesurage des Superficies.

Les mesures de superficie ne sont que le résultat du calcul, c'est-à-dire, de la multiplication de la longueur par la largeur des superficies, réduites à la forme d'un rectangle.

Les instrumens pour le mesurage des surfaces sont donc les mêmes que ceux que l'on emploie pour le mesurage des longueurs. C'est, pour le mesurage des terrains ou l'arpentage, le *décamètre* [perche] dont le carré forme l'*are* ou la perche carrée;

Et pour le mesurage de toutes les autres superficies, le *mètre*, le *décimètre* [palme], le *centimètre* [doigt], le *millimètre* [trait]; d'où résultent le *mètre carré*, le *décimètre carré* [palme carré], le *centimètre carré* [doigt carré], &c.

Des Instrumens pour le mesurage des Solides.

Les seuls instrumens pour le mesurage des solides,

sont, le *stère* et le *double stère*, membrures ou châssis en bois, destinés au mesurage du bois de chauffage, dont la hauteur et la largeur sont tellement combinées avec la longueur du bois, que lorsque le châssis en est rempli, il donne un *mètre cube* de bois ou son double.

Dans tous les autres cas, le mesurage des solides ou la cubature, est le produit de la multiplication de la longueur par la largeur et la hauteur ; et il se fait au moyen des instrumens des mesures de longueur, en suivant d'ailleurs les règles et les principes de la géométrie.

Des Instrumens pour le mesurage des Capacités.

Les instrumens pour le mesurage des liquides et des grains, sont des vases dont la capacité est connue. Les objets auxquels sont destinées ces mesures étant de nature différente, les instrumens en sont aussi de formes et de matières différentes.

Des Mesures pour les Liquides, et de leurs formes.

Les mesures de capacité pour les liquides, sont :

Le *décalitre* ou *velte de dix pintes*. Il remplace l'ancienne velte et les autres mesures du même genre : on peut employer son double et sa moitié.

Le *litre* [pinte], et le *décilitre* [verre], leurs doubles et leurs moitiés ;

Ces mesures sont le plus communément des vases d'étain, de forme cylindrique, dont la hauteur est

double du diamètre; ce qui donne à chacun la facilité de s'assurer de l'exactitude de leur contenance. Il suffit pour cela de mesurer le diamètre de la mesure, soit avec un double décimètre, soit de toute autre manière, et de vérifier si la hauteur est double du diamètre.

Voyez au surplus le tableau des dimensions exactes que doivent avoir ces mesures, *page 13* des Tables de comparaison.

Les mesures pour le lait sont construites en fer-blanc ; elles sont dans la forme cylindrique et leur diamètre est égal à la hauteur. Leurs dimensions sont les mêmes que celles des mesures analogues pour les grains.

Voyez le tableau des dimensions de ces dernières, *ibidem.*

Le *décalitre* [velte] peut être d'une autre matière et d'une autre forme que les mesures plus petites ; on le construit en bois, en cuivre ou en fer-blanc, dans la forme d'un broc.

Quoique les futailles ne soient pas proprement des mesures, elles peuvent cependant y être assimilées, et l'on peut faire des tonneaux d'un *hectolitre*, d'un *double* et d'un *demi-hectolitre*, d'un *kilolitre* et d'un *demi-kilolitre.*

On trouvera, *page 14* des Tables de comparaison, le tableau des dimensions que doivent avoir les futailles pour être appropriées au nouveau système.

Des Mesures pour les Grains et autres matières sèches, et de leurs formes.

Les instrumens pour le mesurage des grains et autres matières sèches, sont :

L'*hectolitre* [setier], son double et sa moitié. Ils

sont destinés à remplacer toutes les mesures qui ont servi jusqu'ici pour la chaux, le plâtre, le charbon, la houille ou charbon de terre, et autres matières que l'on est dans l'usage de mesurer de cette manière.

Le *décalitre* [boisseau], son double et sa moitié. Ils remplacent les anciens boisseaux, coupes, émines, bichets, rezals, cartes, minots, &c. usités dans les différens pays pour le mesurage des grains dans les halles et marchés.

Quoique l'on puisse également y employer l'*hectolitre* [setier], il n'est guère considéré à cet égard que comme unité de compte, c'est-à-dire, comme une quantité de dix décalitres [boisseaux].

Le *litre* [pinte], son double et sa moitié. Ils s'appliquent à tous les usages auxquels on employait la pinte, le litron, le picotin et autres mesures anciennes analogues, dans la vente ou distribution des grains en détail.

Le *décilitre* et son double, servent à l'appréciation des plus petites quantités.

La nomenclature des nouvelles mesures comprend encore dans le nombre de celles de cette classe, le *kilolitre* [muid]; mais on ne doit le considérer que comme une unité de compte, et non comme un instrument de mesurage, parce que représentant un volume égal à celui d'un mètre cube, il serait beaucoup trop grand; le demi-hectolitre lui-même serait encore d'un usage impraticable. On ne doit se servir du *kilolitre* [muid], que pour exprimer de grandes quantités.

Ces sortes de mesures sont communément construites en bois, dans la forme d'un cylindre, dont le diamètre est égal à la hauteur; ce qui offre encore aux citoyens un moyen facile pour s'assurer de l'exactitude de leur contenance.

Les grandes mesures sont garnies de cercles et de bandes en fer pour en maintenir et conserver la forme; celles qui sont destinées au mesurage de la chaux, du plâtre, &c. ont des pieds qui en facilitent l'usage et le maniement.

Voyez le tableau des dimensions qu'elles doivent avoir, *page 13* des Tables de comparaison.

Les mesures doivent être remplies jusqu'au bord, il n'y a plus de comble. Tout usage de ce genre, sous quelque dénomination que ce soit, est absolument abrogé par l'établissement des nouvelles mesures; autrement l'uniformité, qui est le but essentiel de cette institution, n'existerait bientôt plus. Ainsi le vendeur ne peut être obligé de donner plus de marchandise qu'il n'en faut pour remplir la mesure au ras du bord, et l'acheteur ne peut pas en exiger davantage.

DES POIDS, ET DE LEURS FORMES.

DANS l'ancien système, quoiqu'il y eût des poids de 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25 et 50 livres, aucun de ces poids pourtant n'était considéré comme unité, on passait sans intermédiaire de la livre au cent ou quintal, qui n'était qu'une unité de compte, et fut vraisemblablement, dans son origine, le nom dont on se servit pour exprimer une quantité de cinq poids de vingt livres chacun.

Quoi qu'il en soit, le nouveau système s'est enrichi d'une unité de plus, le *myriagramme*, qui, comme on l'a vu, équivaut à un peu plus de vingt livres poids de marc, et dont le double et la moitié sont très-commodes. Ils remplacent, dans le commerce, tous les poids qui y étaient en usage, depuis dix jusqu'à cinquante livres.

Ces poids sont généralement en fonte de fer. Leur forme est celle d'une pyramide hexagonale tronquée; on en fabrique aussi en cuivre, qui sont de forme cylindrique.

Le *kilogramme* [livre métrique], son double et sa moitié, remplacent, pour le commerce de détail et les appoints des grosses pesées, les poids anciens depuis une livre jusqu'à quatre.

L'*hectogramme* [once métrique] et le *décagramme*, [gros métrique], leurs doubles et leurs moitiés, remplacent les fractions de la livre ancienne, depuis la demi-livre jusqu'au gros.

Tous ces poids se font en fer comme le *myriagramme*, et dans la même forme; on les fait aussi en cuivre, dans la forme de cylindres à bouton, ou bien dans celle de parallélipipèdes, dont les dimensions sont tellement combinées, qu'à l'inspection seule d'un de ces poids on peut juger quelle est sa valeur.

Le *gramme* [denier], le *décigramme* [grain], le *centigramme* et le *milligramme* [dixième et centième de grain], leurs doubles et leurs moitiés, remplacent les fractions du gros, le grain et ses fractions, pour les plus petites pesées.

Le



Le *gramme* et son double sont communément construits comme les précédens, soit sous la forme de cylindres à bouton, soit sous la forme prismatique; mais les poids au-dessous sont faits de morceaux de laiton très-minces, comme l'étaient ci-devant les grains et fractions de grain.

La nomenclature permise par l'arrêté des Consuls du 13 brumaire an 9, comprend en outre, parmi les poids, le *quintal*, poids de cent kilogrammes ou livres métriques, qui revient à un peu plus de 204 livres, ancien poids de marc, et le *millier* ou tonneau de mer de 1000 kilogrammes ou livres métriques, équivalant à près de 2043 livres anciennes : mais ce ne sont que des unités de compte; il n'existe pas de poids effectifs aussi considérables.

Balances.

LES balances en général sont aussi des instrumens pour mesurer la pesanteur des corps : celles qui sont composées d'un fléau à deux bras égaux, s'appliquent à toutes sortes de systèmes de poids; mais il n'en est pas de même de celles que l'on appelle *romaines* et *pesons*. Comme ces instrumens font en même temps l'office de balance et de poids, il est indispensable de les approprier au nouveau système; il suffira, pour cela, d'en effacer la division qui était relative aux anciens poids, et de la remplacer par la division décimale, de manière qu'elles expriment des nouveaux poids et leurs fractions décimales.

Quant aux romaines et pesons que l'on construira dorénavant, il convient qu'ils aient, autant qu'il sera possible, une portée en nombres qui rentre dans l'ordre décimal, tels que un, deux, cinq ou dix hectogrammes, kilogrammes ou myriagrammes.

MONNAIES.

Nous ne terminerons pas cet article sans faire remarquer un grand avantage qui doit résulter de notre nouveau système monétaire; c'est que toutes les pièces de monnaie nouvelle peuvent en même temps servir de poids.

La pièce d'un franc pèse 5 grammes ou 5 deniers métriques; celle de 2 francs, 10 grammes.

Celle de 5 francs pèse 25 grammes; en sorte que 4 pièces de 5 francs pèsent 100 grammes ou une once métrique.

Quarante des mêmes pièces pèsent un kilogramme ou une livre métrique, et 400 des mêmes pièces pèsent un myriagramme ou 10 livres métriques.

La pièce d'or sera du poids d'un décagramme ou d'un gros métrique.

Les pièces de cuivre fournissent aussi des poids qui, quoique moins exacts, peuvent néanmoins être utiles dans la pratique.

La pièce d'un décime pèse 2 décagrammes ou 2 gros métriques; celle de 5 centimes pèse un décagramme ou un gros métrique; et celle d'un centime, 2 grammes ou deux deniers métriques.

Observation sur l'emploi des doubles et des moitiés.

On a remarqué dans les articles précédens, qu'avec les unités décimales des mesures, on emploie leurs doubles et leurs moitiés : il est bien essentiel de ne pas prendre ces doubles et ces moitiés pour des unités (1), mais de les considérer simplement comme des instrumens propres à faciliter le mesurage. En conséquence, toutes les fois que l'on se servira d'un instrument double, comme d'un *double mètre*, d'un *double décimètre*, d'un *double myriagramme*, on aura soin de compter deux mesures pour chaque.

Toutes les fois, au contraire, que l'on se servira d'un demi, comme d'un *demi-litre* ou d'un *demi-kilogramme*, on comptera un pour deux demis; mais, en général, les demis ne doivent être employés que pour les appoints, ou comme représentant cinq unités de l'ordre inférieur; en sorte qu'un *demi-myriagramme* comptera pour cinq *kilogrammes*, un *demi-mètre* pour cinq *décimètres*, un *demi-litre* pour cinq *décilitres*; par la raison que toutes les mesures se divisant par dix, la moitié d'une mesure est la même chose que cinq dixièmes de cette même mesure, ou cinq unités de l'ordre inférieur.

---

(1) C'est une erreur dans laquelle sont tombées quelques personnes, qui, regardant mal-à-propos les doubles et les moitiés comme des unités, ont été jusqu'à proposer de leur donner des noms particuliers, ce qui serait compliquer fort inutilement le système et en détruire la simplicité.

De la division des nouvelles mesures.

Les mesures qui ont été en usage en France jusqu'à présent, se divisaient de différentes manières. Il résultait de là que dans les calculs relatifs aux mesures, on était sans cesse obligé d'opérer sur des nombres complexes (1), ce qui faisait de ce calcul une science qui n'était à la portée que de peu de personnes.

C'est donc un service bien important que les fondateurs du nouveau système métrique ont rendu au public, en assujettissant les nouvelles mesures à la division décimale, puisque, par-là, ils ont affranchi le calcul de toutes les difficultés qui le rendaient embarrassant et fastidieux pour ceux qui en sont instruits, et impraticable pour le plus grand nombre.

Il résulte, en effet, de l'application du calcul décimal aux nouvelles mesures, que toutes les opérations qui y sont relatives se réduisent à des calculs de nombres simples ; ce qui produit une grande économie et de temps et de peine.

Quant au calcul décimal lui-même, il n'est qu'une extension des règles ordinaires de l'arithmétique ; en sorte que ceux qui savent pratiquer ces règles pour les nombres entiers seulement, savent tout ce qu'il

---

(1) On appelle ainsi les nombres composés de différentes sortes d'unités, tels que 25 pieds 5 pouces 6 lignes ; 13 livres 3 onces 2 gros, &c. Leur calcul était sujet à des difficultés particulières qui n'auront pas lieu dans le nouveau système.

faut pour exécuter les opérations de calcul relatives aux nouvelles mesures. On s'en convaincra aisément par les détails qui suivent.

DU CALCUL DÉCIMAL.

TOUT le monde sait que les chiffres qui servent à notre numération ont une valeur dix fois, cent fois, mille fois, &c. plus grande ou plus petite à mesure qu'ils s'éloignent d'une ou de plusieurs places vers la gauche ou vers la droite; en sorte que chaque chiffre exprime des unités dix fois plus grandes que celui qui le suit immédiatement en allant de gauche à droite, et conséquemment dix fois plus petites que celui qui le précède.

Ainsi, dans cette suite de chiffres 32594, le chiffre 4 exprimant 4 unités, par exemple 4 francs, le chiffre 9 qui le précède immédiatement exprimera 9 dixaines de francs, le chiffre précédent 5 exprimera 5 centaines, le chiffre 2 exprimera 2 mille, et enfin le chiffre 3 trois dixaines de mille.

Il résulte de là que si en suivant la même marche, après le chiffre 4 qui marque des unités simples, des francs si l'on veut, on place un autre chiffre, par exemple un 7, ce dernier chiffre exprimera des unités dix fois plus petites que l'unité simple : mais des unités plus petites que l'unité simple, sont des dixièmes de cette unité; le chiffre 7 exprimera donc des dixièmes de franc.

Si après ce dernier chiffre 7, qui représente des dixièmes, on en écrit un autre, par exemple un 6,

celui-ci exprimera des unités dix fois plus petites que les précédentes : mais des unités dix fois plus petites que des dixièmes sont des centièmes ; ce chiffre 6 exprimera donc six centièmes de franc.

Enfin, si après ce chiffre 6 nous en écrivons encore un autre, soit un 8, celui-ci, marquant des unités dix fois plus petites que les centièmes, exprimera des millièmes, et ainsi de suite.

En sorte que, si, au nombre que nous avons posé plus haut 32594, et que nous avons supposé représenter des francs, nous ajoutons les trois autres chiffres 768, ces trois derniers chiffres exprimeront sept dixièmes, six centièmes et huit millièmes de franc.

Mais, de même que pour énoncer 32594, l'on ne dirait pas trois dixaines de mille, deux mille, cinq centaines, neuf dixaines et quatre unités, mais bien trente-deux mille cinq cent quatre-vingt-quatorze francs, nous ne dirons pas non plus, pour les trois chiffres ajoutés 768, sept dixièmes, six centièmes et huit millièmes de franc, mais bien sept cent soixante-huit millièmes de franc.

C'est sur cela qu'est fondé le calcul décimal. Il consiste à n'admettre aucune autre division de l'unité que celle qui se fait par dix, et à exprimer les fractions qui résultent de cette division, par des nombres sur lesquels on opère comme sur des nombres entiers, puisque les chiffres qui les expriment ont entre eux des rapports absolument semblables.

Une chose seulement est à observer ; c'est de

marquer la place des unités, afin qu'on sache où commencent les fractions. On est dans l'usage d'indiquer la place des unités par une virgule ou un point placé à la suite du chiffre qui les exprime : le point est préférable à la virgule, qui est communément employée pour partager les nombres composés de plusieurs chiffres en tranches de trois chiffres, et en faciliter la numération. Il est quelques personnes qui, craignant les méprises auxquelles le point peut donner lieu, le remplacent par un trait placé au haut et à la droite du chiffre des unités, comme on le voit ici 12'5 : d'autres ont pensé qu'on pourrait placer le point au-dessous du chiffre, comme ceci 73̣09 ; quelques-uns écrivent les chiffres qui expriment les fractions, en plus petits caractères, comme on le voit ici, 578946. On pourrait fort bien placer le chiffre des unités entre deux parenthèses, comme ceci, 63(1)74 ; mais cette méthode aurait l'inconvénient d'être trop longue, et on ne saurait trop abréger tout ce qui est relatif au calcul : c'est cette raison qui fait et fera toujours accorder la préférence au point placé à la droite du chiffre des unités.

Quel que soit le signe que l'on adopte pour désigner la place des unités, les nombres qui seront à la gauche de ce signe se nommeront *entiers*, ceux qui seront à sa droite se nommeront *chiffres décimaux*, *fractions décimdles*, ou simplement *décimales* ; et le point, auquel nous invitons à donner la préférence, se nommera *point décimal*.

Un nombre est entier lorsqu'il est sans fractions ; il est fractionnaire lorsqu'il est accompagné de fractions.

Le nombre 319, n'étant suivi d'aucune fraction, est un nombre entier : le nombre 72.347 est un nombre fractionnaire, parce qu'il contient des décimales ; il signifie 72 entiers et 347 millièmes : 3.8195 est un autre nombre fractionnaire qui contient quatre décimales, et signifie trois entiers et huit mille cent quatre-vingt-quinze *dix-millièmes.*

Comme c'est la place des unités qui détermine la valeur des chiffres posés à droite ou à gauche, il s'ensuit qu'il est indispensable de marquer par un zéro, la place des unités, quand même il n'y en aurait pas : ainsi pour exprimer vingt-sept *centièmes*, nous marquerons par un zéro la place des unités, et nous écrirons 27 ensuite, de cette manière 0.27.

Il faut de même marquer par un zéro les places qui ne sont point occupées par des chiffres significatifs : ainsi le nombre 304.07 exprimera trois cent quatre entiers et sept *centièmes ;* le nombre 0.0009 exprimera zéro d'entiers et neuf *dix-millièmes*, ou simplement neuf *dix-millièmes ;* et le nombre 0.7095 exprimera sept mille quatre-vingt-quinze *dix-millièmes.*

Puisque les chiffres expriment des valeurs toujours dix fois plus petites, à mesure qu'ils s'éloignent des unités en allant vers la droite, il s'ensuit que plus il y a de chiffres décimaux dans un nombre, plus petite est la valeur du dernier de ces chiffres : s'il y en a trois, par exemple, le troisième exprimera

des *millièmes* de l'unité ; s'il y en a six, le sixième exprimera des *millionièmes* de cette même unité ; mais à moins que l'on n'ait besoin d'une exactitude rigoureuse, on peut fort bien négliger de tenir compte des *millionièmes*, des *cent millièmes*, et même des *dix-millièmes* parties d'une chose.

Que l'on considère un millimètre, ou trait ; qui n'est pas tout-à-fait la valeur d'une demi-ligne ancienne ; qu'on le divise intellectuellement en dix parties, et que l'on compare chacune de ces parties avec le mètre, qui est d'un peu plus de trois pieds, on se fera une idée de la dix-millième partie d'une chose, et l'on jugera s'il n'est pas une multitude de circonstances dans lesquelles on peut négliger non-seulement les *dix-millièmes*, mais même les millièmes, et quelquefois jusqu'aux centièmes. En effet, si un ou plusieurs dix-millièmes, comparés à un mètre, sont une quantité si petite que l'on peut à peine l'apprécier, que serait-ce si on la comparait à une longueur de dix mètres, et plus encore à une longueur de cent mètres.

Aussi ne fait-on aucune difficulté de réduire les décimales à un petit nombre, toutes les fois que l'on n'a pas besoin d'une exactitude rigoureuse. On est dans l'usage de n'en conserver que deux ou trois au plus ; et cela suffit dans les cas ordinaires. Il est certain en effet que lorsqu'une quantité est déterminée à quelques millièmes près, on peut le plus souvent la regarder comme exacte, les instrumens dont on se sert pour mesurer ou pour peser ne donnant pas une aussi grande précision.

Il faut observer, cependant, que toutes les fois qu'une quantité n'est exprimée que par un petit nombre de chiffres, comme trois ou quatre, il y aurait de l'inconvénient à supprimer deux ou même quelquefois un seul de ces chiffres, quand même ils n'exprimeraient que des fractions décimales.

Soit, par exemple, le nombre 5.94, il est clair qu'on le diminuerait d'une quantité notable si on supprimait le dernier chiffre, puisqu'il exprime 4 centièmes des unités de l'ordre de celles qu'exprime le premier chiffre 5.

En second lieu, que toutes les fois que les chiffres que l'on veut supprimer forment une quantité plus grande que la moitié d'une unité de l'ordre de celles qu'exprime le chiffre précédent, il faut augmenter ce dernier chiffre d'une unité. Or, des chiffres sont plus grands que la moitié d'une unité du degré supérieur, lorsque le premier de ces chiffres est plus grand que 5 ou un 5 suivi de quelques autres chiffres. En effet, cinq dixièmes sont la moitié d'une unité; et si à ces cinq dixièmes, il se trouve encore joint quelque autre fraction, cette quantité est plus de la moitié d'une unité.

Soit, par exemple, le nombre 54.93876 que nous supposerons exprimer 54 myriagrammes et 93876 cent-millièmes.

Si nous supprimons le dernier chiffre 6, comme il est plus grand que 5, et qu'il exprime six dixièmes d'unité de l'ordre précédent, nous augmenterons le chiffre précédent d'une unité, et nous aurons 54.9388.

Si nous voulons encore supprimer la dernière décimale 8 de ce nouveau nombre, comme elle est plus grande que 5, nous augmenterons le chiffre précédent d'une unité, et nous aurons 54.939.

Si nous voulons encore supprimer le dernier chiffre 9 de ce nouveau nombre, nous aurons 54.94.

Enfin nous supprimerons le dernier chiffre 4 de ce nouveau nombre, sans augmenter le précédent 9 d'une unité, et il nous restera 54.9. Nous n'aurons dans ce dernier cas, diminué la valeur du nombre primitif 54.93876, que de 3876 cent-millièmes, c'est-à-dire, de moins de la moitié d'un dixième.

La suppression d'un certain nombre de décimales simplifie beaucoup les calculs; mais elle ne doit point être faite au hasard, et il faut toujours avoir égard tant à la grandeur de l'unité qu'au degré d'exactitude qu'on veut obtenir. Avec un peu d'habitude on parvient bientôt à connaître, dans chaque cas particulier, combien on peut omettre de décimales sans crainte d'aucune erreur sensible.

Tout ce que nous venons de dire donne au lecteur l'explication de la manière dont nous avons exprimé en chiffres la valeur des mesures nouvelles dans le tableau que nous avons mis sous ses yeux. On y voit, par exemple, à l'article des mesures de longueur, que la valeur du centimètre [doigt] est exprimée ainsi, 0.01, ce qui veut dire un centième de mètre; et celle du millimètre [trait] est exprimée ainsi : 0.001, c'est-à-dire un millième;

et à l'article des mesures de solidité, que la valeur du millimètre cube [trait cube] est exprimée en chiffres de la manière suivante, 0.000000001, ce qui signifie un billionième, parce qu'en effet le millimètre ou trait cube est la billionième partie du mètre cube.

On sait que les zéros, placés à la gauche d'un nombre entier, n'altèrent en rien la valeur de ce nombre : 718 signifie sept cent dix-huit; 00718 signifie aussi sept cent dix-huit. Il en est de même de ceux que l'on ajoute à la suite d'un nombre fractionnaire; ils n'en augmentent ni n'en diminuent la valeur en aucune manière; seulement la dénomination de la fraction est changée : chaque zéro ajouté fait qu'elle exprime un nombre dix fois plus grand d'unités fractionnaires dix fois plus petites.

Soit, par exemple, la fraction décimale 0.7, qui signifie 7 dixièmes; si on ajoute un zéro, elle deviendra 0.70, c'est-à-dire 70 centièmes; si on ajoute un autre zéro, on en fera 0.700, c'est-à-dire sept cents *millièmes*, &c. : mais toujours la fraction aura la même valeur, parce que sept *dixièmes*, soixante et dix *centièmes*, et sept cents *millièmes*, sont absolument la même chose.

Il suit de là que l'on peut, sans inconvénient, ajouter à une fraction décimale ou en retrancher autant de zéros que l'on voudra, sans altérer en rien sa valeur. On expliquera par la suite quels sont les cas où il convient de faire ces changemens.

On voit qu'il n'y a dans tout ceci rien qui ne

soit déjà connu d'un homme qui sait les premiers élémens de l'arithmétique, ou qui n'en soit déduit immédiatement; ce n'est donc pas sans raison que nous avons annoncé que la méthode du calcul décimal n'était point une nouveauté, mais seulement une extension du calcul ordinaire des nombres entiers ; cette méthode est familière aux savans et aux négocians habiles, qui y trouvent une grande facilité pour les opérations les plus compliquées: il est temps de la rendre propre au commun des citoyens, pour qui elle simplifiera infiniment tous les calculs relatifs aux nouvelles mesures; c'est ce que nous allons faire voir maintenant, en donnant quelques exemples de ces calculs.

DE L'ADDITION.

L'ADDITION des nombres dans lesquels il y a des fractions décimales, se fait comme si les nombres étaient entiers, et sans avoir égard au point décimal, on doit observer seulement de mettre les unités du même ordre les unes sous les autres dans une même colonne : il est bon aussi de remplir par des zéros les places vides des nombres qui ont moins de décimales que les autres.

Exemple.

ON propose d'additionner les nombres suivans 57.963, 129.0403, 0.01944 et 6358.

Placez ces nombres les uns sous les autres, comme on le voit ici, et remplissez par des zéros, les places

vides, afin que tous les nombres aient la même quantité de chiffres décimaux.

	57.96300
Après avoir opéré comme si ces	129.04030
nombres étaient entiers, c'est-à-dire,	0.01944
sans faire attention au point décimal,	6358.00000
vous trouverez pour total........	6545.02274
ou bien, en supprimant les deux	
dernières décimales.............	6545.023

DE LA SOUSTRACTION.

ON place le nombre que l'on veut soustraire sous le nombre dont on veut le retrancher, de manière que les unités du même ordre soient les unes sous les autres; on remplit par des zéros les places vides parmi les décimales, afin qu'il y en ait une quantité égale dans l'un et l'autre nombre, après quoi on opère comme si les nombres étaient entiers, et sans égard pour le point décimal.

Exemple.

On propose de retrancher le nombre 267.428 du nombre 934.6.

Placez le nombre 267.428 sous le nombre 934.6 comme on le voit ici, et ajoutez deux zéros au nombre qui n'a qu'une décimale.

Après avoir opéré comme si ces nombres étaient entiers, vous aurez pour	934.600
	267.428
reste...........................	667.172
ou bien, en supprimant le dernier chiffre.	667.17

DE LA MULTIPLICATION.

La multiplication des nombres fractionnaires se fait de la même manière que si ces nombres étaient entiers ; il n'y a autre chose à observer que de séparer, dans le produit, autant de chiffres décimaux qu'il y en a tout à la fois dans le multiplicande et dans le multiplicateur.

Exemple I.er

Soit à multiplier 73.19 par 3.438 ; après qu'on aura placé le multiplicateur au-dessous du multiplicande, on opérera, comme on le voit ici, de la même manière que si ces deux nombres étaient entiers, et sans faire attention au point décimal.

```
                                        73.19
                                        3.438
                                       ------
                                        58552
                                       21957
                                      29276
                                     21957
                                     --------
L'opération ayant donné pour produit. 25162722
```

nous observerons qu'il y a trois décimales au multiplicateur, et deux au multiplicande, ce qui fait cinq en tout : nous séparerons donc, par le point décimal, les cinq derniers chiffres de ce produit, et nous aurons 251.62722. Si l'on veut se contenter de deux décimales, nous supprimerons les trois derniers chiffres 722, et attendu qu'ils valent plus de cinq dixièmes des unités de l'ordre précédent, nous augmenterons d'une unité le chiffre 2 qui exprime

celles-ci; et nous aurons pour produit définitif 251.63.

Exemple II.

Soit à multiplier le nombre 247 par 0.18. On commencera par placer le multiplicateur sous le multiplicande comme on le voit ici; après quoi on opérera, sans avoir égard au point décimal, de la même manière que si ces nombres étaient entiers.

```
          247
         0.18
         ----
         1976
         247
         ----
L'opération faite, on aura pour produit. 4446
```

Et attendu qu'il y a deux décimales au multiplicateur seulement, on séparera les deux derniers chiffres par le point décimal, ce qui fera de ce produit 44.46.

Exemple III.

Soit encore à multiplier 0.2417 par 0.036: après qu'on aura placé ces deux nombres au-dessous l'un de l'autre, on opérera, sans avoir égard au point décimal, de la même manière que si ces nombres étaient entiers.

```
                                  0.2417
                                   0.036
                                  ------
                                   14502
L'operation faite, et ayant donné  7251
                                  ------
pour produit. ...............      87012
```

il

il reste à en séparer sept chiffres par le point décimal, parce qu'il y en a sept tant au multiplicande qu'au multiplicateur : mais comme l'opération n'a donné au produit que cinq chiffres, il s'ensuit que l'on doit ajouter deux zéros à la gauche de ces cinq chiffres et en mettre encore un troisième pour marquer la place des unités, ce qui donnera pour produit définitif 0.0087012, nombre que l'on pourra fort bien, si l'on veut, réduire à 0.0087, en supprimant les trois derniers chiffres qui n'expriment que 12 dix-millionièmes.

Avant de terminer l'article de la multiplication, nous devons encore faire ici une observation.

Lorsque l'on veut multiplier un nombre entier par 10, par 100, par 1000, &c., on se contente, comme chacun sait, d'y ajouter un, deux ou trois zéros, &c. En effet, puisque les chiffres ont une valeur dix fois, cent fois, mille fois plus grande à mesure qu'ils s'éloignent d'une, de deux, ou de trois places, &c. de celle des unités, il est clair qu'en ajoutant un ou plusieurs zéros à un nombre entier, on éloigne d'autant plus les chiffres qui composent ce nombre de la place des unités, et on leur donne une valeur dix fois, cent fois, mille fois plus grande, &c.

Si les nombres sont fractionnaires, c'est-à dire, accompagnés de décimales, ce n'est pas en ajoutant des zéros à ces nombres, qu'on les multipliera par 10, 100, 1000, &c., puisque des zéros ajoutés à une fraction décimale n'en augmentent ni n'en diminuent la valeur : on emploie dans ce cas un

moyen non moins simple ; il ne s'agit que de rapprocher le point décimal d'une, de deux ou de trois places, &c. vers la droite.

Soit, par exemple, le nombre 5 . 439, qui signifie cinq unités et quatre cent trente-neuf millièmes. En rapprochant le point décimal d'une place vers la droite, ainsi, 54 . 39, nous le multiplions par 10, et nous en faisons 54 entiers et 39 centièmes. Si nous le rapprochons de deux places, nous en faisons 543 . 9, c'est-à-dire, 543 entiers et 9 dixièmes, nombre cent fois plus grand que le premier ; enfin nous multiplierons ce même nombre par 1000 en rapprochant le point décimal de trois places vers la droite, et nous aurons 5439.

Lorsqu'un nombre a été ainsi multiplié par le rapprochement du point décimal, de manière qu'il ne reste plus de chiffres décimaux, il est devenu un nombre entier, et on le multipliera ultérieurement par 10, par 100, par 1000, &c. en y ajoutant les zéros nécessaires.

Si c'est une fraction décimale que l'on a ainsi multipliée par 10, 100, 1000, &c. par le rapprochement du point décimal, tous les zéros qui précèdent la place des unités étant devenus inutiles, il faut les supprimer.

Soit, par exemple, le nombre 0.0025 que nous voulons multiplier par 100, nous rapprochons le point décimal de deux places vers la droite, et nous en faisons 000.25 : mais comme les zéros placés à la gauche d'un nombre entier n'en changent

point la valeur, il s'ensuit que les deux premiers zéros sont inutiles, et qu'on peut les supprimer; ce qui donnera simplement o.25.

DE LA DIVISION.

La division, que l'emploi des fractions irrégulières rend ordinairement assez embarrassante, devient dans le calcul décimal, une opération très-simple et très-facile, parce qu'on opère toujours sur les nombres fractionnaires, et même sur les fractions, comme sur des nombres entiers et incomplexes.

Si les nombres sur lesquels on doit opérer ont une égale quantité de décimales, on opère de la même manière que si ces nombres étaient entiers, et sans égard pour le point décimal.

Si l'un des deux nombres contient plus de décimales que l'autre, on y ajoute des zéros en nombre suffisant pour qu'il y ait autant de décimales dans l'un que dans l'autre (nous avons vu plus haut que des zéros ajoutés à des chiffres décimaux n'en changent point la valeur); et l'on opère encore comme si les deux nombres étaient entiers.

Lorsque le dividende ne contient pas le diviseur un nombre exact de fois, on est, dans la méthode ordinaire, obligé de compléter le quotient par une fraction dont le reste est le numérateur, et le dividende le dénominateur. Dans le calcul décimal on opère sur les restes comme on a opéré sur le tout, et le quotient s'exprime par des fractions décimales; mais il faut éclaircir ceci par des exemples.

Exemple I.er

On propose de diviser 1676.37 par 5.19.

Ces deux nombres contiennent le même nombre de chiffres décimaux : en conséquence on opérera sans faire attention au point décimal, comme s'ils étaient entiers, c'est-à-dire, comme si l'on avait à diviser 167637 par 519.

Les nombres étant posés comme on le voit ici,

```
167637 { 519
1557   { 323
------
  1193
  1038
  ----
   1557
   1557
   ----
      0
```

et l'opération étant faite, on trouvera pour quotient 323.

Exemple II.

Soit maintenant le nombre 107.1 à diviser par 5.95. Comme le diviseur contient une décimale de plus que le dividende, on ajoutera un zéro à celui-ci, afin que les deux nombres aient autant de décimales l'un que l'autre, et l'on opérera comme si l'on avait à diviser 10710 par 595.

En conséquence, la règle étant posée comme on le voit ici,

10710	595
595	18
4760	
4760	
0	

et l'opération étant terminée, on aura pour quotient 18.

Exemple III.

Soit encore à diviser 76.4 par 2.23.

Comme ici le diviseur contient encore une décimale de plus que le dividende, on ajoutera à celui-ci un zéro, et on opérera comme si l'on avait 7640 à diviser par 223.

L'opération faite comme on le voit ici,

	7640	223
	669	34
	950	
	892	
reste.	58	

et ayant donné pour quotient 34, avec un reste 58, il faudrait, suivant la méthode ordinaire, pour compléter le quotient, y ajouter la fraction $\frac{58}{223}$; mais le grand avantage du calcul décimal étant d'affranchir les calculs de l'embarras qu'y causent les fractions de diverses dénominations, il faut transformer cette fraction $\frac{58}{223}$ en une fraction décimale.

A cet effet nous ajouterons au reste 58, autant de zéros que nous voulons avoir de décimales au

quotient, par exemple deux; et nous continuerons notre opération en divisant 5800 par 223. Ayant donc posé ces deux nombres comme on le voit ici,

```
 5800 { 223
 446  { 26
 ----
 1340
 1338
 ----
reste.....  2
```

et l'opération étant faite, on aura pour nouveau quotient 26, qu'on écrira à la suite du premier quotient 34, en les séparant par le point décimal. Le quotient définitif sera en conséquence 34.26 : il restera 2, que l'on pourra négliger.

Ce que nous venons de dire explique comment on peut diviser un nombre quelconque par un autre nombre plus grand, et conséquemment réduire une fraction ordinaire en fraction décimale. Une fraction ordinaire n'est autre chose, en effet, que l'expression du quotient de la division du numérateur par le dénominateur. La fraction $\frac{3}{4}$ est le quotient de la division de 3 par 4; la fraction $\frac{27}{40}$ est le quotient de la division de 27 par 40. On aura donc l'expression décimale de la fraction $\frac{3}{4}$ en divisant 3 par 4; et celle de la fraction $\frac{27}{40}$ en divisant 27 par 40.

Comme c'est dans ces sortes d'opérations que les personnes qui ne sont point accoutumées au calcul décimal se trouvent le plus embarrassées, quoiqu'un peu de réflexion suffise pour faire comprendre que le procédé à suivre dans ce cas ne s'écarte en rien

de la simplicité des autres, nous allons, pour rendre ces opérations plus sensibles, en donner un exemple.

Exemple.

On propose de réduire en fraction décimale la fraction $\frac{1}{384}$.

Il faut pour cela diviser le numérateur 1 par le dénominateur 384; et voici comment nous opérerons.

Après avoir posé ces deux nombres comme on le voit ici,

1.er divid.	1	384	
2.e	10	0.	1.er quotient.
3.e	100	0.0	2.e
4.e	1000	0.00	3.e
	768	0.002	4.e
5.e	2320	0.0026	5.e
	2304		
reste....	16		

on remarquera que le dividende 1 ne contient pas 384 : on écrira donc au quotient un zéro à la place des entiers, pour faire voir que 384 n'est pas contenu une fois dans le dividende 1.

A ce premier dividende 1 nous ajouterons un zéro, et nous aurons pour deuxième dividende, 10 dixièmes qui ne contient pas encore 384 une fois; nous écrirons donc encore un zéro au quotient à la place des dixièmes.

A ce deuxième dividende 10 nous ajouterons encore

un zéro ; et nous aurons pour troisième dividende 100 centièmes qui ne contient pas encore 384 : nous mettrons donc un nouveau zéro au quotient.

Mais si nous ajoutons un nouveau zéro au dividende, nous en ferons 1000 millièmes ; et parce que 1000 contient 384 deux fois, nous écrirons 2 au quotient à la place des millièmes.

Il nous restera 232, à quoi nous ajouterons un zéro, ce qui en fera 2320 qui contient 384 six fois. Nous écrirons donc 6 au quotient. Il reste 16 dix-millièmes que nous pourrons négliger ; ainsi le quotient de 1 par 384, ou la valeur de $\frac{1}{384}$ en décimales, est 0.0026, c'est-à-dire, 26 dix-millièmes, plus une petite fraction de nulle importance.

En terminant l'article de la multiplication, nous avons observé que pour multiplier un nombre entier par 10, 100, 1000, &c., il suffisait d'y ajouter un, deux, trois zéros, &c. ; d'où nous avons induit que pour multiplier un nombre fractionnaire par dix, cent ou mille, &c., il n'y avait autre chose à faire que de rapprocher le point décimal d'une, deux ou trois places &c. vers la droite. Puisque la division est l'opération inverse de la multiplication, il s'ensuit que pour diviser un nombre entier par 10, 100, 1000, &c., si ce nombre est terminé par des zéros, il suffit d'en retrancher un, deux ou trois, &c., et que s'il n'est pas terminé par des zéros, il suffit de reculer le point décimal, d'une, deux ou trois places vers la gauche.

Soit, par exemple, le nombre 42500 : on le divisera par 10 en supprimant un zéro, ci—4250; par 100, en supprimant les deux zéros, ci—425; par 1000, en séparant les trois derniers chiffres vers la droite par un point, ci—42.500, ou simplement 42.5, parce que les zéros n'ont plus aucune valeur; par 10000, en reportant le point décimal à quatre places plus en avant vers la gauche, ci—4.2500, ou simplement 4.25.

Si on voulait diviser ce dernier nombre 4.25 par 1000, il faudrait reporter le point décimal de trois places vers la gauche, ce qui exigerait qu'on y ajoutât trois zéros, comme on le voit ici—0.00425.

Toutes ces opérations, que la pratique rendra bientôt familières, n'ont pas besoin de plus longues explications, et nous allons passer à l'application du calcul décimal aux nouvelles mesures.

De l'application du Calcul décimal aux nouvelles Mesures.

PUISQUE les nouvelles mesures ne se subdivisent que par dix, de manière que chaque unité a une valeur dix fois plus grande ou plus petite que celle qui la suit ou qui la précède immédiatement, il s'ensuit que le calcul décimal s'applique tout naturellement aux nouvelles mesures, et en facilite infiniment l'usage.

Le premier avantage qui en résulte, c'est que, quelque sorte de mesures qu'un nombre indique, on

peut toujours les exprimer par une seule espèce d'unités : les chiffres supérieurs expriment des dixaines, des centaines, des milles, &c. ; et les chiffres inférieurs, des dixièmes, des centièmes, des millièmes, &c.

Supposons, par exemple, qu'après avoir pesé une quantité de marchandise, nous avons trouvé en poids nouveaux 4 livres 7 onces 8 gros 3 deniers, nous n'exprimerons pas cette quantité de la manière suivante, $4^{l}.7^{on}.8^{gr}.3^{d}$; mais choisissant parmi ces unités celle qui est la plus convenable, suivant l'espèce de la marchandise, de manière à n'avoir que peu de décimales, par exemple les onces, nous l'écrirons ainsi, 47^{on} 83 : de même, si après avoir mesuré une ligne, nous avons trouvé 5 mètres 4 palmes 8 doigts et 3 traits, nous n'exprimerons pas cette longueur de la manière suivante, $5^{m}.4^{p}.8^{d}.3^{t}$; mais choisissant parmi ces unités celle qui convient le mieux, par exemple les palmes, nous l'écrirons ainsi, $54^{p}.83$, c'est-à-dire, 54 palmes et 83 centièmes.

Ceci peut néanmoins recevoir une exception, et c'est dans le cas où il s'agit des mesures de superficie et de solidité, particulièrement dans l'usage de la nomenclature vulgaire, parce qu'il pourrait résulter de cette méthode quelque embarras pour ceux qui n'auraient pas toujours présent à la mémoire que, pour les mesures de superficie, chaque unité contient cent fois celle qui la suit dans l'ordre de la nomenclature, et que pour les mesures de solidité, chaque unité contient 1000 fois celle qui la suit.

Soit, en effet, une superficie de 4 arpens 3 perches et 5 mètres carrés. On se tromperait grossièrement si on écrivait cette quantité ainsi, $4^{a}.35$; il faut nécessairement indiquer que les perches sont des centièmes de l'arpent, et les mètres carrés, des centièmes de la perche ; et donnant en conséquence deux places à chaque unité fractionnaire, on écrira cette quantité ainsi, $4^{a}.03^{p}.05^{m}$, en marquant par des zéros la place des dixaines de perches et celle des dixaines de mètres carrés, ou simplement $4^{a}.0305$.

On ferait une erreur encore plus grande, si ayant à exprimer 3 mètres cubes 12 palmes cubes 36 doigts cubes et 45 traits cub., on écrivait ainsi, $3^{m.c}.123645$. Il faut se souvenir que le palme cube étant la millième partie du mètre cube, le chiffre qui en exprimera les unités, doit être posé à la 3.e place après les unités de mètre cube ; que le doigt cube doit également être à la 3.e place après les palmes, et ainsi de suite. En conséquence, on écrira cette quantité de la manière suivante, $3^{m.c}012^{p.c}036^{d.c}045^{t.c}$, ou plus simplement $3^{m.c}.012036045$, en remplissant par des zéros les places vacantes, de manière que chaque unité fractionnaire ait trois chiffres.

Le second avantage de l'application du calcul décimal aux nouvelles mesures, c'est de pouvoir exprimer facilement une même quantité par diverses unités prises dans la série relative à l'espèce dont il s'agit.

Soit, par exemple, le nombre 8451 que nous

supposons exprimer des grammes ou deniers mèt. Il est clair qu'en séparant le dernier chiffre par un point 845 . 1 , nous en ferons 845 gros et 1 dixième ; que si nous reculons ce point d'une place vers la gauche, nous aurons 84on. 51 , c'est-à-dire , 84 onces 51 centièmes ; que si nous le reculons encore d'une place, nous aurons 8l. 451 , c'est-à-dire, 8 livres et 451 millièmes de livre, et ainsi dans toutes sortes de suppositions, sans que la valeur de la quantité soit altérée en rien ; car 8 livres mèt. et 451 millièmes sont bien exactement la même chose que 84 onces et 51 centièmes, que 845 gros et 1 millième, et enfin que 8451 deniers.

Il faut encore observer ici que lorsqu'il sera question de quantités superficielles, pour transformer un nombre qui exprime des unités quelconques en un autre nombre qui exprime des unités d'un ordre supérieur ou inférieur, il faudra transporter le point, non pas seulement d'une place, mais de deux, et qu'il faudra le transporter de trois places lorsqu'il s'agira de mesures de solidité.

Soit, par exemple, la quantité superficielle de 38495 centimètres ou doigts carrés, que nous voulons exprimer en décimètres [palmes] carrés.

Puisque le palme vaut dix doigts, il est aisé de prouver, au moyen d'un châssis carré dont les côtés sont divisés en dix parties égales, que le palme carré contient 100 doigts carrés. Ainsi, dans les mesures superficielles, chaque unité contient 100 fois celle qui la suit immédiatement ; de sorte que pour

convertir 38495 doigts carrés en palmes carrés, on divisera par 100, et l'on écrira 384p.c.95, savoir, 384 palmes carrés et 95 centièmes.

En reculant encore le point décimal de deux places vers la gauche, nous en ferons 3m.c.8495; et ces quantités sont absolument les mêmes, quoique exprimées différemment.

Soit, maintenant, la quantité de 53 palmes cubes que nous voulons exprimer en mesures inférieures, qui sont les doigts cubes.

Ici, nous avons le point décimal à transporter de trois places vers la droite; mais comme il n'y a point de chiffres, nous y suppléerons par des zéros, et nous en ajouterons trois après lesquels nous poserons le point décimal : ainsi nous aurons 53000 doigts cubes.

En ajoutant encore trois autres zéros, nous exprimerons la même quantité en millimètres ou traits cubes, ainsi 53000000 traits cubes.

Le troisième et plus grand avantage de l'application du calcul décimal aux nouvelles mesures, est, comme on l'a déjà annoncé, de dégager toutes les opérations qui y sont relatives, de l'embarras des fractions ordinaires, et de les ramener toutes à des opérations sur des nombres simples : c'est ce que nous allons faire voir par quelques exemples.

Exemple I.er

Sur une pièce de toile de 42 mètres, un marchand a vendu trois parties; savoir, une de 6 mètres

44 centièmes, une de 13 mètres 75 centièmes, et une de 11 mètres 33 centièmes; combien doit-il rester sur la pièce !

	6.^{m} 44
Nous ajouterons, comme on voit	13. 75
ici, les trois parties vendues.	11. 33
Le total est...........	31. 52
Il faut ensuite retrancher 31^{m}.52	
de 42^{m}, ou de 42^{m}.00, ce que l'on	42.^{m} 00
fait ainsi..................	31. 52
Le reste demandé est donc...	10. 48

c'est-à-dire, 10 mètres 48 centièmes.

Nota. Dans l'ancien ordre de choses, une opération semblable eût exigé l'addition de trois fractions, telles que $\frac{7}{16}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$, ce qui eût été plus embarrassant.

Exemple II.

Sur un terrain de 19 arpens 54 perches, on a cédé une partie de 3 arpens 7 perches et 18 centièmes, combien doit-on avoir de reste !

Les 19 arpens 54 perches peuvent s'écrire ainsi..............................	19.^{ar}5400
Et les 3 arpens 7 perches 18 centièmes	3. 0718
Soustraction faite, il reste........	16. 4682

Savoir, 16 arpens 46 perches 82 centièmes, ou en nombres ronds 16 arpens 47 perches.

Exemple III.

Soit proposé de retrancher 47 grammes de 7 kilogrammes ; on observera que 7 kilogrammes sont la même chose que 7000 grammes, ce qui donnera 47 à retrancher de 7000.

$$\begin{array}{r} 7000 \\ 47 \\ \hline 6953 \end{array}$$

Le reste sera 6953 grammes ou 6 kilogrammes 953 millièmes.

Exemple IV.

On propose encore de retrancher $345^{pal.}.8$, de 35 mètres.

Ces deux quantités étant réduites à des unités du même ordre, par exemple en mètres, on les écrira comme on le voit ici,

$$\begin{array}{r} 35.^{m}\ 00 \\ 34.\ 58 \\ \hline 0.\ 42 \end{array}$$

et l'opération faite, on aura pour reste $0.^{m}42$, c'est-à-dire, 42 centimètres ou doigts.

Exemple V.

On demande combien coûteront $15^{m}.52$ d'étoffe à $31^{fr}.27$ le mètre. Il faut multiplier 31.27 par 15.52, ou réciproquement.

Après qu'on aura posé ces deux nombres comme on le voit ici,

$$\begin{array}{r} 15.52 \\ \underline{31.27} \\ 10864 \\ 3104 \\ 1552 \\ \underline{4656} \\ 4853104 \end{array}$$

on opérera sans avoir égard au point décimal, et comme si les deux nombres étaient entiers, c'est-à-dire, comme si l'on avait 1552 à multiplier par 3127.

L'opération faite, on séparera, dans le produit, autant de décimales qu'il y en a dans le multiplicande et dans le multiplicateur, c'est-à-dire quatre, et l'on aura au produit 485.3104, c'est-à-dire, 485 francs et 3104 dix-millièmes de franc ; mais comme il n'y a pas de monnaie au-dessous du centième de franc ou centime, on supprimera les deux derniers chiffres, et il restera 485^{fr}.31, c'est-à-dire 485 francs et 31 centimes.

Exemple VI.

On demande combien il y a d'ares ou perches carrées dans une étendue de terrain réduite à un rectangle de 641^{m}.5 de longueur, sur 31^{m}.98 de largeur.

On

On multipliera ces deux nombres l'un par l'autre, comme si c'étaient des nombres entiers,

```
     641.5
   . 31.98
   -------
     51320
    57735
    6415
  19245
  --------
  20515170
```

après quoi l'on séparera les trois derniers chiffres par le point décimal, parce qu'il y a une décimale au multiplicande et deux au multiplicateur, et on aura au produit 20515 mètres carrés et 17 centièmes.

Pour savoir combien cette quantité de mètres carrés fait d'ares ou perches carrées, on observera qu'il faut 100 mètres carrés pour un are, et qu'en conséquence il faut diviser ce nombre par 100 : c'est ce que l'on fera en reculant le point décimal de deux places vers la gauche, en sorte que l'on aura $205^{ares}.1517$; et en supprimant les deux derniers chiffres, parce que dans le mesurage des terrains on ne tient pas compte des fractions au-dessous des centièmes d'are, on aura $205^{ar}.15$.

Si on voulait savoir aussi combien cette quantité fait d'hectares ou arpens mét., on reculerait encore le point de deux places vers la gauche, parce qu'un hectare contient 100 ares, et on aurait $2^{hect.}.0515$, ce qu'on peut aussi énoncer par 2 hectares 5 ares 15 centièmes.

Exemple VII.

On veut savoir combien il y a de mètres cubes ou stères dans une masse de terre dont les dimensions réduites seraient $2^{m}.23$ de longueur, $7^{m}.15$ de largeur, et $5^{m}.9$ de hauteur.

On multipliera la longueur 2.23 par la largeur 7.15, et le produit 15.9445 par la hauteur 5.9 :

Longueur.........	2.23	
Largeur..........	7.15	
	1115	
	223	
	1561	
Premier produit....	15.9445	Surface.
Hauteur.........	5.9	
	1435005	
	797225	
Second produit....	94.07255	Solidité.

on aura le nouveau produit $94^{m.c}.07255$, c'est-à-dire, 94 mètres cubes ou stères, et 7255 cent millièmes ; mais on pourra supprimer les deux derniers chiffres, et réduire ainsi la fraction à 73 millièmes.

Exemple VIII.

On a $619^{liv. métriq.}.27$ de riz à distribuer entre 4329 personnes, et l'on demande combien il en faut donner à chacune.

On voit d'abord que la quantité de riz n'est pas assez grande pour que chaque personne en ait une

livre ; il faut donc commencer par convertir cette quantité en onces mèt. Il suffira pour cela d'avancer le point décimal d'une place vers la droite ; ainsi on aura 6192.7 à diviser par 4329. Mais il y a une décimale au dividende, tandis qu'il n'y en a point au diviseur ; nous ajouterons donc un zéro à ce dernier nombre, après quoi nous opérerons, sans avoir égard au point, comme si nous avions 61927 à diviser par 43290.

L'opération faite comme on le voit ci-après,

61927 { 43290 / 1.4305
43290
186370
173160
132100
129870
223000
216450
reste 6550

on aura au quotient 1.4305, et un reste que l'on pourra négliger. La quantité à donner à chaque personne est donc, à très-peu près, $1^{onc}.43$, ou 1 once 4 gros 3 deniers, ou 143 deniers métriques.

Exemple IX.

Un héritage de 6 arpens métriques 4 perches et 19 centièmes, étant à partager entre sept enfans, on demande quelle est la part qui revient à chacun.

Il est évident que chaque enfant ne peut avoir un arpent, mais seulement un nombre de perches ; nous prendrons donc les perches pour unité, et nous aurons 604P. 19 à diviser par 7. Mais comme le dividende a deux décimales, tandis que le diviseur n'en a point, nous ajouterons à celui-ci deux zéros ; et nous opérerons sans avoir égard au point décimal, comme si nous avions 60419 à diviser par 700.

```
60419 { 700
5600  { 86.31
-----
 4419
 4200
 ----
  2190
  2100
  ----
   900
   700
   ---
reste.... 200
```

L'opération faite, nous aurons pour quotient 86.31, et il y aura un reste que nous négligerons. La part de chaque enfant sera donc de 86P.31, c'est-à-dire, 86 perches et 31 mètres carrés.

On pourrait aussi, dans cet exemple, diviser 604.19 par 7, comme si 60419 était entier. Le quotient serait 8631, dans lequel il faudrait ensuite séparer les deux décimales du dividende : et on aura encore pour résultat 86P.31.

On opérera de la même manière toutes les fois que le diviseur sera un nombre entier.

Ces divers exemples suffisent pour indiquer les méthodes que l'on doit suivre dans les opérations qui ont pour objet les nouvelles mesures, et pour justifier en même temps ce que nous avons annoncé, c'est-à-dire, que le grand avantage, l'avantage inappréciable de l'application du calcul décimal au nouveau système métrique, était de simplifier les calculs qui y sont relatifs, de les débarrasser des fractions et sous-espèces, et de les mettre à la portée de tous ceux qui savent seulement ce qu'on appelle les quatre règles de l'arithmétique sur les nombres incomplexes, c'est-à-dire, simples et non accompagnés de fractions.

Que les personnes qui voudront se convaincre d'autant plus de cette vérité, prennent la peine de placer en comparaison de chacun des exemples que nous avons donnés, une opération du même genre sur les anciennes mesures analogues; elles ne tarderont pas à reconnaître combien la méthode du calcul décimal fait disparaître de difficultés, et mérite de préférence.

Il nous reste à parler des moyens de comparer les anciennes mesures aux nouvelles, et réciproquement; c'est ce dont nous allons nous occuper dans l'article suivant.

De la comparaison des anciennes Mesures avec les nouvelles.

La première question que fait un homme entre les mains de qui on met une mesure nouvelle, est

de demander ce qu'elle vaut comparativement à la mesure ancienne analogue dont il est habitué à se servir. Chacun peut faire cette comparaison par les procédés les plus simples, et se rendre ainsi compte à soi-même de la valeur des nouvelles mesures relativement aux mesures anciennes du même genre.

Ces comparaisons, cependant, ne seraient que des à-peu-près assez grossiers, parce qu'il est peu de personnes qui aient à leur disposition des mesures anciennes bien étalonnées, et sur l'exactitude desquelles on puisse compter. Il fallait donc, pour obvier à tout inconvénient, que la comparaison fût faite d'abord, non sur des mesures usuelles toujours suspectes d'altération, mais sur les étalons les plus authentiques de ces mesures; et en second lieu, qu'elle fût confiée à des personnes instruites, capables d'apprécier l'importance de ce travail, et d'en surmonter les difficultés.

C'est ce qui a été exécuté avec la plus grande solennité par des personnes choisies, à cet effet, dans chaque département; et la collection de leurs opérations partielles est un monument non moins curieux qu'utile de la bizarrerie et de la variété des mesures qui ont existé jusqu'ici en France, et, en même temps, du zèle éclairé qu'ont apporté à la confection de ce travail les hommes à qui il a été confié.

Lorsqu'au moyen des tableaux qui présentent la comparaison des mesures locales de chaque département, on connaît la valeur d'une unité de mesure ancienne quelconque en nouvelle, on peut fort bien,

il est vrai, se procurer par une simple multiplication la valeur d'un nombre donné de mesures de la même espèce : mais on a senti que pour rendre en quelque sorte insensible le passage des anciennes mesures aux nouvelles, il était essentiel d'aplanir toutes les sortes de difficultés qui pourraient embarrasser les citoyens ; que ce serait sur-tout un grand avantage, de leur offrir dans des tables rédigées à cet effet, des calculs en quelque sorte tout faits, au moyen desquels les opérations les plus compliquées de la conversion des mesures anciennes en nouvelles, et réciproquement, se trouvassent réduites à de simples additions.

C'est dans cette vue qu'ont été dressées les tables que l'on trouvera ci-jointes. Elles présentent les calculs tout faits de la conversion des anciennes mesures de Paris en nouvelles, et réciproquement, depuis une unité jusqu'à 9 inclusivement; et comme la division décimale des mesures nouvelles, donne le moyen de rendre les nombres qui les expriment, 10 fois, 100 fois, 1000 fois, &c. plus grands ou plus petits, par la seule transposition du point décimal, il s'ensuit que ces tables peuvent suffire également pour la conversion de toutes sortes de quantités des mêmes mesures. C'est ce que l'on comprendra mieux par les explications qui accompagnent ces tables, à l'instar desquelles on espère qu'il en sera dressé de particulières pour les mesures locales de chaque département, où elles seront publiées à la suite de cette instruction.

De la Correction des calculs faits d'après la détermination provisoire du mètre.

DANS le principe, la longueur du mètre avait été fixée provisoirement à 3 pieds 11 lignes et 442 millièmes (1); la valeur des autres mesures avait été réglée d'après cette base, et le poids du kilogramme fixé à 2 livres 5 gros et 49 grains.

C'est sur ces valeurs qu'ont été dressées les tables que l'on a publiées jusqu'à l'an 8; à cette époque l'Institut national des sciences ayant présenté au Corps législatif le résultat des travaux précédemment entrepris, tant pour déterminer la véritable grandeur du quart du méridien par de nouvelles opérations, que pour en déduire le mètre et l'unité des poids, il est intervenu, le 9 frimaire de l'an 8, une loi qui a consacré pour étalons définitifs des mesures et des poids, le mètre et le kilogramme en platine déposés par l'Institut, au moyen desquels la longueur du mètre se trouve fixée à 3 pieds 11 lignes et 296 millièmes, et le poids du kilogramme à 2 livres 5 gros 35 grains et 15 centièmes, poids de marc.

La différence entre la détermination provisoire du mètre et sa fixation définitive, se trouve conséquemment de 146 millièmes de ligne; et celle entre le kilogramme provisoire et le kilogramme définitinf, de 13 grains et 85 centièmes.

---

(1) Les tables avaient été réellement calculées en supposant la fraction égale à 442 millièmes, ce qui résultait de la supposition que le degré moyen était de 57027 toises.

Il résulte de là que toutes les valeurs des mesures anciennes en mesures nouvelles données par les tables qui ont été publiées antérieurement à l'an 8, sont affectées d'une erreur en moins, et que celles des mesures nouvelles en mesures anciennes le sont d'une erreur en plus; cette erreur est,

Pour les mesures linéaires, de......... $\frac{1}{3036}$

Pour les mesures superficielles, de..... $\frac{1}{1518}$

Pour les mesures de solidité et de capacité, de.......................... $\frac{1}{1012}$

Et pour les poids, de.............. $\frac{1}{1360}$

Les calculs faits d'après ces tables se trouvant affectés de semblables erreurs, il est bon que l'on trouve ici le moyen de les corriger toutes les fois qu'on le jugera convenable.

L'opération, pour cela, consiste à diviser le nombre que l'on veut corriger par le dénominateur de la fraction qui exprime l'erreur, suivant le genre de mesures dont il s'agit : après quoi, si le nombre à corriger exprime des mesures nouvelles, on y ajoutera le quotient de la division ; on le retranchera, au contraire, si le nombre dont il s'agit exprime une valeur de mesures nouvelles en mesures anciennes.

Voici quelques exemples de ces opérations.

Exemple I.er

On a converti, au moyen des tables anciennes, une quantité de 58 toises 2 pieds 4 pouces en mesures

nouvelles, ce qui a produit $113^{m}.765$, et l'on desire corriger cette valeur.

Il faut diviser 113.765 par 3036, dénominateur de la fraction qui exprime la différence des mesures de longueur provisoires aux mesures définitives.

Lorsqu'on aura trouvé le quotient de cette division, qui est 0.037, on l'ajoutera au nombre proposé,

$$\begin{array}{r} 113.765 \\ 0.037 \\ \hline 113.802 \end{array}$$

et l'on aura pour la valeur corrigée, 113.802.

Exemple II.

Une étendue de terrain ayant été trouvée de 14 hectares, mesure provisoire, on desire corriger cette valeur pour la faire accorder avec la mesure définitive.

La différence des mesures de superficie provisoires aux mesures définitives, est de 1. Nous diviserons donc 14 par 1518, et ayant trouvé au quotient 0.0092 nous l'ajouterons au nombre donné 14, et nous aurons pour la valeur corrigée $14^{h}.0092$.

Exemple III.

On a converti, au moyen des tables anciennes, 4354 livres 6 onces en poids nouveaux, ce qui a produit en *kilogrammes* 2129.92, et l'on demande quelle est la valeur corrigée de cette quantité.

La différence des poids provisoires aux poids nouveaux est de $\frac{1}{1360}$. Nous diviserons donc le nombre donné 2129.92 par 1360; et ayant trouvé pour



quotient 1.566, nous l'ajouterons au nombre proposé,

$$\begin{array}{r} 2129.92 \\ 1.566 \\ \hline 2131.486 \end{array}$$

et nous aurons pour la valeur corrigée, *kilogrammes* 2131.486.

Mais comme les fractions $\frac{1}{3036}$, $\frac{1}{1518}$, $\frac{1}{1012}$, $\frac{1}{1360}$, ne diffèrent que très-peu de $\frac{1}{3000}$, $\frac{1}{1500}$, $\frac{1}{1000}$ et $\frac{1}{1400}$, il s'ensuit que, dans le plus grand nombre des cas, on peut se contenter d'opérer sur ces dernières fractions, d'autant que par-là on abrégera beaucoup le travail, puisque, pour avoir le $\frac{1}{1500}$ et le $\frac{1}{1400}$ d'un nombre, il suffit d'en prendre le $\frac{1}{15}$ et le $\frac{1}{14}$, et de l'écrire à deux places plus en avant vers la droite: quant au $\frac{1}{1000}$ et au $\frac{1}{3000}$, il faut écrire le nombre proposé ou son tiers à trois places plus en avant vers la droite.

Voici, au surplus, des tables qui pourront faciliter le travail de cette correction, en le réduisant à de simples additions.

TABLES DE CORRECTION.

TABLE I.re POUR LES MESURES DE LONGUEUR.

1.	0. 0003	1000.	0. 3292
2.	0. 0007	2000.	0. 6585
3.	0. 0010	3000.	0. 9877
4.	0. 0013	4000.	1. 3170
5.	0. 0016	5000.	1. 6462
6.	0. 0020	6000.	1. 9755
7.	0. 0023	7000.	2. 3047
8.	0. 0026	8000.	2. 6339
9.	0. 0030	9000.	2. 9632
10.	0. 0033	10000.	3. 2925
20.	0. 0066	20000.	6. 5849
30.	0. 0099	30000.	9. 8773
40.	0. 0132	40000.	13. 1697
50.	0. 0165	50000.	16. 4621
60.	0. 0198	60000.	19. 7546
70.	0. 0230	70000.	23. 0470
80.	0. 0263	80000.	26. 3394
90.	0. 0296	90000.	29. 6319
100.	0. 0329	100000.	32. 9243
200.	0. 0658	200000.	65. 8486
300.	0. 0988	300000.	98. 7728
400.	0. 1317	400000.	131. 6971
500.	0. 1646	500000.	164. 6214
600.	0. 1975	600000.	197. 5457
700.	0. 2305	700000.	230. 4700
800.	0. 2634	800000.	263. 3942
900.	0. 2963	900000.	296. 3185
		1000000.	329. 2428

TABLE II. POUR LES SUPERFICIES.

1.	0. 0007	1000.	0. 6586
2.	0. 0013	2000.	1. 3172
3.	0. 0020	3000.	1. 9758
4.	0. 0026	4000.	2. 6344
5.	0. 0033	5000.	3. 2930
6.	0. 0040	6000.	3. 9516
7.	0. 0046	7000.	4. 6102
8.	0. 0053	8000.	5. 2688
9.	0. 0059	9000.	5. 9273
10.	0. 0066	10000.	6. 5859
20.	0. 0132	20000.	13. 1719
30.	0. 0198	30000.	19. 7578
40.	0. 0263	40000.	26. 3438
50.	0. 0329	50000.	32. 9297
60.	0. 0395	60000.	39. 5156
70.	0. 0461	70000.	46. 1016
80.	0. 0527	80000.	52. 6875
90.	0. 0593	90000.	59. 2735
100.	0. 0659	100000.	65. 8593
200.	0. 1317	200000.	131. 7188
300.	0. 1976	300000.	197. 5782
400.	0. 2634	400000.	263. 4376
500.	0. 3293	500000.	329. 2970
600.	0. 3952	600000.	395. 1563
700.	0. 4610	700000.	461. 0157
800.	0. 5269	800000.	526. 8751
900.	0. 5927	900000.	592. 7345
		1000000.	658. 5939

TABLE III. POUR LES SOLIDITÉS ET LES CAPACITÉS.

1.	0. 0010	1000.	0. 9881
2.	0. 0020	2000.	1. 9761
3.	0. 0030	3000.	2. 9642
4.	0. 0040	4000.	3. 9522
5.	0. 0049	5000.	4. 9403
6.	0. 0059	6000.	5. 9283
7.	0. 0069	7000.	6. 9164
8.	0. 0079	8000.	7. 9044
9.	0. 0089	9000.	8. 8925
10.	0. 0099	10000.	9. 8805
20.	0. 0198	20000.	19. 7611
30.	0. 0296	30000.	29. 6416
40.	0. 0395	40000.	39. 5221
50.	0. 0494	50000.	49. 4027
60.	0. 0593	60000.	59. 2832
70.	0. 0692	70000.	69. 1637
80.	0. 0790	80000.	79. 0443
90.	0. 0889	90000.	88, 9248
100.	0. 0988	100000.	98. 8054
200.	0. 1976	200000.	197. 6107
300.	0. 2964	300000.	296. 4161
400.	0. 3952	400000.	395. 2214
500.	0. 4940	500000.	494. 0268
600.	0. 5928	600000.	592. 8321
700.	0. 6916	700000.	691. 6375
800.	0. 7904	800000.	790. 4428
900.	0. 8892	900000.	889. 2482
		1000000.	988. 0535

TABLE IV. POUR LES POIDS.

1.	0. 0007	1000.	0. 7356
2.	0. 0015	2000.	1. 4713
3.	0. 0022	3000.	2. 2069
4.	0. 0029	4000.	2. 9426
5.	0. 0037	5000.	3. 6782
6.	0. 0044	6000.	4. 4138
7.	0. 0051	7000.	5. 1495
8.	0. 0059	8000.	5. 8851
9.	0. 0066	9000.	6. 6208
10.	0. 0074	10000.	7. 3564
20.	0. 0147	20000.	14. 7128
30.	0. 0221	30000.	22. 0692
40.	0. 0294	40000.	29. 4256
50.	0. 0368	50000.	36. 7820
60.	0. 0441	60000.	44. 1384
70.	0. 0515	70000.	51. 4948
80.	0. 0589	80000.	58. 8512
90.	0. 0662	90000.	66. 2076
100.	0. 0736	100000.	73. 5640
200.	0. 1471	200000.	147. 1280
300.	0. 2207	300000.	220. 6919
400.	0. 2943	400000.	294. 2559
500.	0. 3678	500000.	367. 8199
600.	0. 4414	600000.	441. 3839
700.	0. 5149	700000.	514. 9479
800.	0. 5885	800000.	588. 5118
900.	0. 6621	900000.	662. 0758
		1000000.	735. 6398

Usage des Tables de correction.

Ces tables sont construites sur le même principe que les tables de comparaison qui sont jointes à cette instruction ; leur usage n'en diffère en rien (1), si ce n'est que lorsque les nombres que l'on veut corriger sont accompagnés de fractions, on opère sans avoir égard au point décimal, comme si le nombre était entier, sauf, après l'opération faite, à rétablir le point à la place qu'il doit occuper, et à supprimer celui que l'on a placé après le dernier chiffre du nombre donné, uniquement pour indiquer la place des corrections.

On a calculé ces tables jusqu'à 4 décimales, afin de donner le moyen d'obtenir la plus grande exactitude. Chacun sera libre de les réduire, après l'opération faite, comme il le jugera convenable.

On les a portées jusqu'à 1000000, dans la vue d'épargner aux personnes qui en feront usage, le soin de transporter le point décimal, et d'éviter par-là les erreurs que l'on pourrait commettre dans le placement des chiffres.

Voici, au surplus, quelques exemples de l'emploi que l'on peut faire de ces tables.

Exemple I.er

On propose de corriger le nombre 2754.19 qui exprime une valeur en *mètres.*

(1) *Voyez* l'explication des tables de comparaison.

D'abord



D'abord on écrira ce nombre comme s'il était entier, ci.................... 275419.

Ensuite on prendra dans la table I.re,

Pour 200000	65.8486
70000	23.0470
5000	1.6462
400	0.1317
10	0.0033
9	0.0030
L'addition faite, on aura	275509.6798

On rétablira le point décimal à la place qu'il doit avoir, c'est-à-dire, après le quatrième chiffre; et en supprimant les décimales superflues, on aura, pour la valeur corrigée, 2755.097.

Exemple II.

Soit à corriger le nombre 42.317 qui exprime une étendue superficielle en mètres carrés.

Nous écrirons d'abord ce nombre comme s'il était entier, ci.................... 42317.

Puis, attendu qu'il s'agit de mesures de superficie, nous prendrons dans la table II,

Pour 40000	26.3438
2000	1.3172
300	0.1976
10	0.0066
7	0.0046
TOTAL	42344.8698

Nous rétablirons le point décimal à la place qu'il doit occuper, c'est-à-dire, après le deuxième chiffre; et supprimant les décimales superflues, il nous restera pour la valeur corrigée, *mètres carrés* 42.345

Exemple III.

On propose d'appliquer la correction au nombre de 5248.3 *grammes*,

On écrira ce nombre comme s'il était entier, ainsi........................ 52483.

Puis, comme il s'agit de poids, on prendra dans la table IV,

Pour 50000......................	36.7820.
2000......................	1.4713.
400......................	0.2943.
80......................	0.0589.
3......................	0.0022.
TOTAL......................	52521.6087.

On rétablira le point décimal à la place qu'il doit occuper, c'est-à-dire, après le 4.e chiffre; on supprimera les décimales superflues; et l'on aura, pour la valeur corrigée, *grammes* 5252.16.

Lorsque le nombre à corriger exprimera une valeur de mesures nouvelles en mesures anciennes, on additionnera séparément les corrections; et lorsqu'on aura fait le total, on le retranchera du nombre donné : mais on aura peu d'opérations de ce genre à faire; d'ailleurs la table donnerait des résultats exacts jusqu'au septième chiffre environ.

ERRATA

POUR LES TABLES DE COMPARAISON.

Page 7, 2.e colonne au bas de la page : *Toises-pouces en mètres carrés.*

3...0.158381	*lisez*	3...0.158281
6...0.316762	*lisez*	6...0.316562
7...0.369422	*lisez*	7...0.369322
11...0.580563	*lisez*	11...0.580363